

# Beiträge

zur

## Flora der oberen Kreide Quedlinburgs und seiner Umgebung

Teil I

Die Gattung *Credneria* und einige seltene Pflanzenreste

Von

**P. B. Richter**

Professor am Kgl. Gymnasium zu Quedlinburg

---

Mit 77 Figuren auf 6 Lichtdrucktafeln



**Leipzig**

Verlag von Wilhelm Engelmann

1905.

## A. Fundstellen und einige meist seltene Pflanzenreste <sup>1)</sup>.

Schon Zenker sagt (1833) in seinen Beiträgen zur Naturgeschichte der Urwelt: »Drei Dinge sind es besonders, welche die naturhistorische Bestimmung fossiler Hölzer und Früchte sehr erschweren, nämlich das veränderte oder gänzlich zerstörte Äussere, die durch fremde Stoffe umgewandelten, ja oft ganz verwischten Strukturverhältnisse und endlich die Bruchstücke, in welchen sie gewöhnlich aus den Erdschichten ans Tageslicht gebracht werden. Wie gering ist die Zahl der Baumstämme, welche man noch an ihrem ursprünglichen Standorte eingewurzelt antrifft, und fehlt nicht selbst diesen meistens die Verästelung, die Rinde, das Laub, ohne nur des Mangels der Blüten und der Fruchtteile zu gedenken. Fände man ganze Bäume in völliger Integrität mit unversehrten Wurzeln, Rinden, Ästen, Laubwerk, Blüten und Früchten, dann würde es dem Natureingeweihten weniger Schwierigkeiten bringen, ihnen die rechte Stellung im Systeme anzuweisen. Meist muss man sich dagegen mit blossen Fragmenten begnügen, die überdem grösstenteils so verändert sind, dass es keines geringen Scharfsinnes bedarf, um die uranfängliche Beschaffenheit zu erraten und zu entwickeln. Selbst aber auch da, wo sich die innere Textur hinsichtlich der Formen der einzelnen Zellen und Gefässe erhalten hat, sind vornehmlich dadurch Schwierigkeiten entstanden, dass eine vergleichende Anatomie der Gewächse erst noch von der Folgezeit zu erwarten steht und man mithin nicht die Strukturbildung des Fossils auf einen schon hinlänglich erörterten Grundtypus zurückführen kann; und dennoch gewährt gerade die Beschaffenheit des Gefüges die sichersten Kennzeichen. Endlich aber, und dies ist eine Hauptschwierigkeit, — scheitern die meisten Bemühungen der Forscher daran, dass sie sich umsonst abmühen, zu dem Stamm auch die passenden Blätter, Früchte und dergleichen aufzufinden, wenigstens kann hier fast nur Wahrscheinlichkeit, selten oder nie völlige Gewissheit erreicht werden; wenn man auch neben Holz Früchte oder Blätter (denn Blüten sind fast immer wegen ihrer Zartheit gänzlich spurlos vernichtet worden) entdecken sollte.« Diese Worte Zenkers gelten der Hauptsache nach auch heute nach 70 Jahren. Es hat sich zwar herausgestellt, dass autochthone Pflanzenlager viel häufiger sind, als man vermutete, ja sie bilden nach meinen Untersuchungen hier gerade bei den besten Lagerstätten nicht etwa die Ausnahme. Dagegen ist in der vergleichenden Anatomie lebender Pflanzen verhältnismässig wenig geschehen, was sich im paläontologischen Sinne verwerten lässt.

Ganz anderes aber gilt von den als Leitfossilien meist benutzten steinharten Skeletten der Mollusken und Echinodermen. Wie verhältnismässig selten ist da ein Exemplar mehr als 10 cm lang oder breit! Wie oft sind Teile der Gehäuse so wohl erhalten, als lägen sie erst einige Jahre unter der Erde! Kein Wunder ist es daher, wenn die Geologen die Leitfossilien des Tierreiches so bevorzugen, dass zum Teil auch neueste Lehrbücher der Geologie Pflanzenfossilien nur ganz nebenbei erwähnen. Besonders ungünstig steht es, vom Muschelkalk abgesehen, mit der Flora der oberen Kreide, denn hier liegen, von Coniferenzapfen abgesehen, fast immer nur Blätter zur Verfügung, die nur bei den recht dürftigen Resten von Farnkräutern bisweilen einen sicheren Schluss gestatten.

Was aber nutzen bei dikotylen Pflanzen Blätter allein. Wollte man von allen Baumarten der Erde je ein Blatt sammeln, und diese Sammlung einem Botaniker zur Bestimmung vorlegen, so würde er, und wäre er der erste der ganze Welt, solch ein Ansinnen lachend zurückweisen. Und doch wäre ihm eine grosse Anzahl dieser Blätter wohlbekannt, andere wenigstens aus guten Abbildungen, auch wäre er im Stande, alle Nerven, auch die tertiären und höheren Grades genau zu erkennen, desgleichen Leitbündel Spaltöffnungen und manches andere. Hier aber soll er zu Blättern die Pflanzenarten suchen, die es bis auf sehr wenige überhaupt nicht mehr gibt, oder er soll doch die zugehörige Pflanzengattung bestimmen, obwohl auch diese vielleicht längst ausgestorben ist, oder doch schon zu einer Zeit existierte, die zuerst dikotyle Gewächse, also Formen zeigte, aus denen alle andern entstanden sind. Rechnet man dazu den mehr oder minder guten Erhaltungszustand der Blätter, so wird man sich nicht wundern, wenn ich behaupte, dass ich fast von jedem der nach vielen Hunderten zählenden dikotylen Kreide-Blätter meiner Sammlung zu jedem anderen noch so einfachen oder noch so komplizierten gelangen könnte, ohne dass ich mit absoluter Sicherheit sagen könnte, hier hört eine bestimmte Pflanzenart auf.

Deshalb gibt es zwar Pflanzenlager der Kreidezeit auch in Deutschland genug, aber hier selten jemand, der sich die Mühe gibt, auch nur ein Jahr lang ein solches Pflanzenlager systematisch auszubeuten. Hat er aber getan, was in seinen Kräften stand, so fehlen ihm meist Zeit und Mittel, sowie die Unterstützung anderer, um das Gefundene zu beschreiben, vor allem aber die Fähigkeit, eine solche Aufgabe zu bewältigen. So sagt Schenk im Handbuch der Paläophytologie (Zittel) Seite 537:

Zu welchen Resultaten die Prüfung fossiler Reste durch einen Monographen führt, zeigt übersichtlich die von Engler gegebene Zusammenstellung der fossilen Anacardiaceen in der Abhandlung: »Über die morphologischen Verhältnisse und die geographische Verbreitung der Gattung *Rhus*, wie der mit ihr verwandten lebenden und ausgestorbenen Anacardiaceen« (Engler, Jahrbücher, Bd. I 1881 S. 414—416). Von den angeführten 70 Arten der vier fossilen Gattungen *Rhus*, *Anacardites*, *Pistacia* und *Heterocalyx* Sap.

<sup>1)</sup> Abschnitt A ist der Hauptsache nach der teilweise Abdruck der wissenschaftlichen Beilage des Osterprogramms für 1904 des Königl. Gymnasiums zu Quedlinburg, Abschnitt B der vervollständigte Abdruck der entsprechenden Beilage für Ostern 1905. Die Tafel- und Figuren-Angaben dieser Programme stimmen nicht mit denen der Abhandlung überein, da der Inhalt jener Tafeln ganz oder teilweise geändert und ihre Anzahl auf 6 erhöht ist.

gehören nach Engler zu den Anacardiaceen vier Arten von Pistacia, bei dreizehn sind die Blätter jenen der Anacardiaceen nicht ähnlich, alle übrigen sind hinsichtlich ihrer Zugehörigkeit zu den Anacardiaceen zweifelhaft. Diese Tatsache möge den Ausspruch rechtfertigen, den ich (Schenk) früher getan, dass nur ein Monograph, dessen Blick durch die Beschäftigung mit einer Familie geschärft ist, richtig beurteilen kann, was zu ihr gehört, zugleich aber, dass der grösste Teil der fossilen Reste keine grössere Sicherheit über die untergegangenen Formen gibt, wenn es sich um mehr handelt, als irgend ein Blatt oder gar ein dürftiges Fragment oder ein Blatt mit gar keinem sichtbaren oder unvollständigen Leitbündelverlauf mit irgend einem Namen zu belegen.« So also urteilt Schenk als Botaniker.

Da ist es denn kein Wunder, dass die dikotylen Kreideblätter meist unbeschriebene Blätter geblieben sind, so die der berühmten Sammlung unseres Quedlinburgers Yxem, so die noch viel wertvolleren der Sammlungen von Debey, welche nach dessen Tode nach allen Himmelsrichtungen zerstreut und so der Beschreibung dauernd entzogen wurden. Das aber ist sehr bedauerlich; denn wie unsicher die Einreihung fossiler Pflanzenreste in das Pflanzenreich auch sein mag, so wichtig müssen sie für die Geologie werden, sobald erst Material genug veröffentlicht ist, um Leitfossilien aus ihm herauszufinden, auch wenn dabei die Einreihung in das Pflanzensystem eine ganz verkehrte sein sollte. Hierin ist uns Amerika mit bestem Beispiel vorangegangen, und auch Österreich hat uns, wenn es sich um Pflanzen der oberen Kreide handelt, weit überholt.

Während in Nordamerika Ablagerungen der Kreideformation mit vortrefflich erhaltenen Pflanzenresten reichlich vorhanden und in zahlreichen Werken mit hunderten von Tafeln beschrieben sind, gilt das von den europäischen nur in sehr beschränkter Masse. Insbesondere lieferten dort Schichten aus der unteren Kreide (période infracrétacée), die richtige Altersbestimmung der Schichten vorausgesetzt, dikotyle Blätter in grosser Zahl, während wir uns hier in fast ganz Europa vergeblich abmühen, auch nur ein einziges solches Blatt zu finden. Ähnlich Günstiges ist von dem Urgonien Grönlands zu sagen. Um so reichhaltiger müsste nun unsere Flora der untern Kreide an tiefer stehenden Gewächsen gewesen sein. Doch fanden sich auch von diesen bisher nur eine mässige Anzahl von Resten, die verschwindend klein ist, wenn man bedenkt, dass die niedrig stehenden Pflanzen damals auch die Stelle unserer höheren Pflanzen einnahmen. — Dass diese Flora reichhaltiger war, als man anzunehmen gewohnt ist, lassen unsere hiesigen Lager vermuten. Anscheinend sah der grüne Teppich, der heute unsere Fluren schmückt, zu jenen Zeiten kaum viel anders aus; denn Formen mit Blättern nicht unähnlich denen des Klees und des Hauhechels im Verein mit zierlichen Cycadeen und erikaähnlichen Coniferen nahmen damals die Stelle unserer kleinen monokotylen und dikotylen Gewächse ein, hin und wieder überragt von Baumfarnen und grösseren Cycadeen. Wie wenig von all diesem Reichtum ist auf uns überkommen, wenn wir auch annehmen, dass die Zahl der Pflanzengattungen damals geringer gewesen sein wird, als die der nahezu 700 Gattungen, die unsere deutsche Flora jetzt zeigt; denn es ist ganz unwahrscheinlich, dass die Farnkräuter, denen bis zur Kreideperiode unmessbare Zeiten für ihre Entwicklung zur Verfügung standen, es in der Kreidezeit nur auf ein paar Dutzend Arten gebracht haben sollten, und dass aus diesen in der kurzen auf die Kreide folgenden Zeit sich die Unzahl recenter Arten entwickelt haben sollte.

Nicht anders steht es mit dem, was uns von der Flora der oberen Kreide Deutschlands bekannt geworden ist.

Die hiesigen Lager fossiler Pflanzen, die ich selbst allein oder unter Beihilfe von Arbeitern abgesucht habe, gehören<sup>1)</sup> zu Teilen einer Mulde, die im Norden durch eine Linie Halberstadt, Dittfurt, Hoym, Aschersleben, im Süden durch eine Linie Benzingenode, Blankenburg, Ballenstedt, Aschersleben und im Westen durch Ströbeck, Benzingenode begrenzt wird. Die in diesem Gebiete abgelagerten Gesteine des Lias und der Kreide treten im östlichen und westlichen Teile desselben nur in vereinzelter aus dem Diluvium aufragenden Partien auf, während sie in dem mittleren Teile zwischen Goldbach und Bode nur eine an einzelnen Stellen durchbrochene Masse darstellen.

Als Teil der gesamten Sedimentärformationen der grossen Mulde betrachtet, bedecken diese Kreidebildungen weitaus das grösste Areal, und von letzterem nimmt die obere Kreide ungefähr  $\frac{19}{20}$  ein, während auf die untere  $\frac{1}{20}$  kommt.

Hätte ich fossile Pflanzen des ganzen Gebietes sammeln wollen, so hätte ich mich im wesentlichen nur auf fremde Funde stützen müssen. Ich beschränkte mich daher auf einen kleinen Teil desselben, der etwa von dem Dreieck Löhofsberg, Suderode, Blankenburg begrenzt wird<sup>2)</sup>, und hier wiederum, abgesehen vom Heidelberg bei Blankenburg, auf ein etwa von dem Linienzuge Quedlinburg, Steinholz, Westerhausen, Weddersleben, Quedlinburg begrenztes Areal, also auf kaum  $\frac{1}{10}$  des soeben angegebenen.

Überall, wo hier die Kreide ansteht, dürfte man auch Kreidepflanzen finden. Wohl jeder Steinbruch, jede Sand- und Lehmgrube wird, wenn man nur sorgfältig nachsucht, weit und tief genug geht, solche Pflanzenreste liefern. So habe ich solche der unteren Kreide vom Kanonenberge, der Hamwarte, dem benachbarten Dreckberge und dem diesem benachbarten Hinterkley. Reich an Pflanzen des Neokom ist aber der ganze Höhenzug vom Schlossberge über den Münzenberg und den Strohberg nach dem Langenberge bis nahe an Westerhausen. Ausserordentlich arm ist das von mir zuvor bezeichnete engere Gebiet an Pflanzen der älteren oberen Kreide (Cenoman und Turon). Hier gelang es mir nur, in einer nicht ganz pflanzenlosen Lagerstätte, dem Plaenerkalk hinter der Hamwarte, einige Reste zu gewinnen. Ausserordentlich reich an Pflanzenresten, namentlich an dikotylen, sind dagegen die Senon-Schichten; so der ganze Höhenzug von der Altenburg über den Eselstall nach Westerhausen, dazu kommt der zwischen den letztgenannten beiden Höhenzügen gelegene Höhenzug des Salzberges. Er liegt dem der Altenburg nahezu an und läuft nahe am Eselstall in diesen aus. Dieser

<sup>1)</sup> Maas 1895. Seite 233/34.

<sup>2)</sup> Siehe P. B. Richter, Beiträge zur Flora der unteren Kreide Quedlinburgs und seiner Umgebung. (1905.) Teil I, Tafel VI.

Salzberg ist zwar reich an Muscheln und Schneckengehäusen, an Pflanzen aber arm. Leichter erhält man solche aus den nahe verwandten Salzbergsschichten von Neinstedt, welche 1.2 km von diesem entfernt, links von der Chaussee Neinstedt—Suderode liegen, weil diese des Formersandes wegen abgebaut werden. Noch ärmer an Pflanzenresten sind die Steinbrüche des Steinholzes. Lagerstätten aus älteren Perioden, als denen der unteren Kreide, gibt es in der engbegrenzten von mir abgesuchten Fläche nur wenige. Die Pflanzen des Jura (ausser *Clathropteris*) sind meist wenig wert, wichtiger ist als Fundstelle guter Keuperpflanzen die Lehmgrube der Bienertschen Ziegelei (neben dieser) in Thale.

Diese Fundstellen liefern fast immer nur Abdrücke von Blättern, Früchten und Ästen, die durch geringe Spuren der Pflanzensubstanz in Form von Kohlenstaub wenig oder gar nicht gefärbt sind. Jedes Blatt liefert demnach zwei Abdrücke, den Hauptdruck, d. h. den der Unterseite, welcher im Gegensatz zum Nebendruck, d. h. dem Abdruck der Unterseite die Aderung meist am besten zeigt. Dies wird immer der Fall sein, wenn das Blatt in vertikaler Lage oder geneigt mit der Unterseite nach oben eingebettet wurde. Dagegen wird der Nebendruck der bessere sein, wenn das Blatt mit der Unterseite nach unten begraben wurde; denn die vom Bodenwasser mitgeführten kleinsten erdigen Teilchen werden, sobald sie auf die Blattfläche treffen, in ihrer Bewegung gehemmt, füllen so kleine Lücken zwischen dem Blatt und der es oben bedeckenden Schicht aus und liefern so einen scharfen Abdruck.

Ich beginne nunmehr mit der Besprechung der für meine Pflanzensammlung wichtigeren Fundorte zunächst mit dem des Hinterkleys. Er liegt nahe der Chaussee Quedlinburg—Westerhausen dicht hinter der Trebertschen Ziegelei. Er ist zwar nicht gerade arm an Muscheln, arm aber an fossilen Pflanzen. Nur eine der letzteren macht eine Ausnahme. Sie oder doch eine ihr verwandte Art ist zuerst von Goeppert beschrieben und zwar als:

*Cylindrites spongioides* Goeppert.

1841 *Cylindrites spongioides* Goepp., Flora der Quadersteinformation in Schlesien, Nov. act. Ac. Caes. Leop. Vol. XIX P. II S. 114—115, Taf. XLVI Fig. 1—5, XLVIII Fig. 1, 2.

1842 *Spongites Saxonicus* Geinitz, Charakteristik S. 97.

1849 *Cylindrites spongioides* Goepp., Flora der Quadersteinform., Nov. act. Ac. Caes. Leop. Vol. XXII P. I S. 358 Taf. XXXV und XXXVI Fig. 1—4.

1849/50 *Spongia Saxonica* Geinitz, Das Quadersteingebirge in Deutschland S. 264.

1852 *Spongia saxonica* Geinitz, v. Otto Additamenta zur Flora d. Quad. S. 21, Taf. VII Fig. 1.

1856 *Cylindrites spongioides* Dunker, Paläontogr., B. IV Taf. XXXV Fig. 5.

1869 *Cylindrites spongioides* Goepp., Hosius: Die in der westfälischen Kreide vorkommenden Pflanzenreste, S. 18.

Ähnliche Pflanzenreste, wie die hiesigen, wurden von Goeppert im Quadersandsteinbruch zwischen Habelschwerdt und Eisersdorf (Grafschaft Glatz in Schlesien) mit *Gryphaea Cymbium* (?), bei Habelschwerdt mit *Exogyra Columba* und anderen Conchylien ohne eine Spur anderer Pflanzenreste aufgefunden und fast gleichzeitig auch von Geinitz. v. Otto fand sie im unteren Quadergestein von Bennwitz bei Dresden, von Oberhäselich bei Dippoldswalde und von Welschhufe bei Dresden. Ferner gibt Geinitz als Fundorte an Gs. Schellerer Keller bei Regensburg, Gottlebental bei Pirna, sächsische Schweiz, böhmisch-sächsische Grenze, Oberlausitz, Heuscheuergebirge, und Goeppert die Drenther Berge bei Ibbenbüren, die Tourtia von Essen. Hosius fand sie unter den Bauerschaften westlich von Coesfeld, endlich bildete Dunker ein Exemplar aus dem Quadersandstein von Blankenburg ab. Meine Fundstelle, der Hinterkley, wird zum Neokom gezählt, und meine Pflanzenfossilien sprechen auch nicht dagegen, so kräftige Reste von Cycadeen, Coniferen, Weichselien und (?) Nilssonien.

Goeppert zählte obiges Fossil zu den Pflanzen, weil er an ihm Reste von Kohlen bemerkte, Geinitz und v. Otto zählt es zu den Spongien, obwohl letzterer ein solches mit einem 6 Zoll, also 18 cm starken Holzsteinkern verbunden sah! Auch Dunker bemerkte an ihm Kohlenreste und zählte es deshalb zu den Pflanzen.

Die hiesigen Funde stellen es ausser Zweifel, dass Goeppert recht hatte, wenn er es zu den Pflanzen zählte. Ebenso hat Geinitz recht, wenn er glaubt, in ihm ein Leitfossil für den oberen und unteren Quadersandstein entdeckt zu haben, denn ich habe es hier in grosser Zahl, doch auch im Senon des Heidelberges bei Blankenburg und in meiner Hauptfundstelle für neokome Pflanzen, allerdings nur je in einem Exemplare vorgefunden.

Von der Lagerstätte bemerke ich noch, dass das Gestein ein lehmreicher Sandstein ist. Der Erhaltungszustand dickerer Pflanzenteile ist ein sehr dürrtiger, meist fehlt jede Spur von Kohle. Dünnere Stengelteile, sowie Nadeln und Schuppen lassen bisweilen noch Kohlenreste in infiltriertem Ton erkennen, in günstigeren Fällen ziemlich reine Kohle oder halbverkohlte Holzfasern. Diese Schichten liegen dem  $\delta$  Lias unmittelbar auf.

Ich komme nun zu der eben erwähnten Hauptfundstelle neokomer Pflanzen. Auch sie liegt in nächster Nähe der Trebertschen Ziegelei, aber auf der anderen Seite der Chaussee Quedlinburg—Westerhausen und zwar am Fusse des Strohberges. Die Verbindungslinie beider Fundstellen steht zur Chaussee beinahe senkrecht; die letztere liegt direkt an der Chaussee, die andere 5 Minuten von ihr entfernt.

Diese Lagerstätte fossiler Pflanzen, die ich gleichfalls selbst auffand, habe ich wie keine andere nach Kräften ausgebeutet. Sie enthält eine erhebliche Anzahl neokomer Pflanzen und diese meist autochthon. Es ist mir hier gelungen, vier Farnkräuter mit Blättern, Blattstielen, Wurzelstock (und Wurzeln?) aufzufinden.

Hier findet man eine nicht unerhebliche Anzahl Reste von Farnen, Coniferen, Cycadeen und andere Pflanzen. Ihre Substanz ist oft ganz geschwunden, so dass ausser der Höhlung nur die rötliche oder braune Färbung ihre ehemalige Lage andeutet.

Das Versteinerungsmaterial ist ein etwas tonhaltiger Sandstein. Dieser ist leider von nicht gerade feinem Korn; daher sind feinere Blattadern, Sori und Sporangien gar nicht oder doch meist sehr ungenügend zu erkennen. Die leichte Bearbeitung der Pflanzenreste, ihre Lage in situ, ihre (meist noch mit kleinen Resten zersetzter Pflanzensubstanz) deutlich gefärbten Abdrücke, teilweise Erhaltung einzelner kleiner Pflanzenteile, die Verschiedenartigkeit der Pflanzenreste sind die Vorzüge dieser Fundstelle, denen als Nachteil mittelgrober, glücklicherweise etwas lehmhaltiger Sandstein gegenübersteht. Kommt es darauf an, kleine, abgesehen von ihren Fortpflanzungsorganen nahezu vollständige Pflanzen zu gewinnen, so dürfte dieser Fundstelle so leicht keine der unteren Kreide in Deutschland gleichkommen.

Lange schon bekannt ist die von Weichsel 1854 aufgefundene Lagerstätte des Langenberges, sie ist auch eine solche von Pflanzen der unteren Kreide. Sie liegt an derselben Chaussee (Quedlinburg—Westerhausen), aber nicht am Fusse des Langenberges, sondern dicht an dessen höchstem Gipfel, etwa 3 km von dem Benediktikirchhof entfernt. Sie ist jene Fundstelle, welche die von Stiehler in den *Palaeontographicis* beschriebenen Pflanzenreste lieferte, nämlich *Weichselia Ludowicae*, *Pterophyllum Ernestinae* und *Padnanus Simildae*. Hätte Stiehler etwas ernstlicher nachsuchen lassen, so würde er manche andere Pflanzenart gefunden haben, namentlich Coniferen und prächtige Reste von *Matoniaceen*. Über beide Fundstellen referierte ich kurz in der Deutschen geologischen Gesellschaft (*Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges.* Verh. 1899 S. 40, 42 u. S. 43, 44; 1901 S. 20). Hier übergehe ich sie, weil ich ihre Pflanzenreste in nächster Zeit eingehend zu beschreiben gedenke.<sup>1)</sup>

Was nun die Fundstellen von Pflanzen der jüngeren Kreide anbelangt, so liefern ihre unteren Schichten (Cenoman und Turon) hier nur sehr dürftige Pflanzenreste. Die einzige, die ich ausbeutete, war die des Plaenerkalkes hinter der Hamwarte. Diese wird seit langen Jahren dort zur Kalkgewinnung abgebaut. Hier habe ich allerdings nur mit wenig Eifer gesucht, da ich selbst so gut wie nichts tun konnte. So dürftig die hier gefundenen Pflanzenreste sind, so sind sie für unsere deutschen Funde immerhin nicht unbedeutend; denn Hosius und v. d. Mark führen in ihrer westf. Kreideflora nur ein *Cupressinoxylon turoniense* an, und Erwin Schulze kennt in seiner Flora der subherz. Kreide überhaupt keinen Pflanzenrest aus Cenoman und Turon. Meine Sammlung zeigt einen kleinen, aber wohl erhaltenen Geinitzienzweig (2,5 cm lang), mehrere Stücke mit Nadeln von *Pinus Quenstedti* Heer, einen 4 cm langen, stark kohlenhaltigen Zweig, *Pagiophyllum curvifolium* Schenk sehr ähnlich, einen zarten Coniferenzweig mit Fruchtzapfen in sehr mässigem Erhaltungszustande, ähnlich deshalb *Chondrites Targionii* Sternberg, ein länglich linealisches ganzrandiges 2,5 cm breites, 9 cm langes, am Grunde breit eiförmiges Blatt mit sehr starker Hauptader. Sekundäradern anscheinend unter 50° geneigt, Oberfläche rechts und links wellenförmig. Wellen in Richtung der Adern. Andere dieser Pflanzenreste übergehe ich.

Erheblich reicher an Pflanzenresten als der Plänerkalk hinter der Hamwarte ist der hiesige Salzberg, sowie die dem Salzberg verwandten Schichten bei Neinstedt; ersterer aber wird nicht abgebaut, und letztere sind für mich unbequem zu erreichen. Daher besitze ich von beiden Schichten um so weniger, da ich mich nicht nach Kräften um sie bemüht habe. Dennoch sind gerade sie besonders wichtig, weil die reichhaltige fossile Fauna des Salzberges ausführlich beschrieben ist, so dass eine relative Altersbestimmung der Pflanzenreste und der tierischen hier besonders gut möglich ist. Auch dürftige Pflanzenreste sind in solchem Falle wertvoll und deshalb sind auch solche zum Teil hier beschrieben. Dass sie selten genug sind, ersieht man aus der Aufzählung von E. Schulze (1888). Er kann nur angeben *Scleropteris callosa*, *Sequoia* sp. und bemerkt, dass nach Ewald auch *Geinitzia formosa* vorkommen soll. Ich besitze kaum 100, zum Teil recht dürftige Reste aus beiden Fundstellen. Zu ihnen gehören einige Farnkräuter, zahlreiche Coniferenzweige, wenige Geinitzien-, Sequoien- und andere Zapfen, Fruchtstände, die an *Fricia nobilis* Vel. und *Microzamia gibba* Corda (Vel. *Gymnospermen* d. b. Kr. Tafel III Fig. 1 und Tafel III Fig. 5, 7, 9, 14, 15) erinnern, nicht aber mit diesen identisch sind. Von Dicotylen befinden sich in meiner Sammlung ausser *Dewalquea haldemiana* Sap. et Marion, ein ziemlich vollständiger Blattrest, identisch vielleicht mit *Quercus mediterranea* Heer, Flora tert. Helv. S. 52, Tafel LXXVI Fig. 13 b, 14 und 18 (auch *Quercus uranophylla* Unger, Flora von Sotzka, Tafel XXX Fig. 10 könnte noch in Betracht kommen), hierzu kommen noch einige andere Blattreste. Abgebildet sind folgende:

*Dewalquea haldemiana* Saporta et Marion.

Taf. I, Fig. 4, Taf. II, Fig. 16.

*Dewalquea haldemiana* Sap. et Marion, Essai (Taf. 7 Fig. 1 u. 2),

*Araliophyllum Haldemianum* Deb. in lit.

*Dewalquea haldemiana* Sap. et Marion: Hosius und v. d. Mark, Westfälische Kreideformation S. 49 Taf. 33 Fig. 116, 117, Taf. 34 Fig. 115, 118—122, Taf. 35 Fig. 123.

*Dewalquea haldemiana* Sap. et Mar., Heer, Flora fossilis groenlandica, Tafel 55, Figur 19 u. 20 und Tafel 62, Figur 2—4. Reste dieser Pflanzen gehören zu den häufigeren der Neinstedter Lagerstätte, und zwar hat man es hier offenbar mit der Var. *latifolia* Hosius und v. d. Mark zu tun. Die eigentümliche fussförmige Verzweigung Fig. 16 Taf. II zeigt, dass es zweifellos eine *Dewalquea* ist. Doch ist das Blatt verbogen, deshalb zeigt die Photographie nur dessen unteren Teil; mehr zeigt Fig. 4 Taf. I.

<sup>1)</sup> P. B. Richter, Beiträge zur Flora der unteren Kreide Quedlinburgs, Teil I erscheint nahezu gleichzeitig mit dieser Abhandlung.

**Parathinnfeldia dubia, n. sp.**

Taf. I, Fig. 3.

Blätter gefiedert, Fiederblättchen abwechselnd, derb lederartig, am Grunde oben etwas eingeschnürt, unten ein wenig herablaufend, ganzrandig, mit deutlicher Mittelrippe, diese gegen die Spindel unter 70° geneigt, unter und über dieser anscheinend eine zweite ihr parallele und sehr schwache; Ränder der Fiederblättchen, soweit die untere Nebenader zu erkennen ist, parallel, von da ab verschmälert, stumpf endigend.

Es liegen nur zwei Pflanzenreste dieser Art, und zwar aus Neinstedt, vor. Anscheinend sitzen die Sori reihenweise den Nebenadern auf, doch ist die obere kaum zu erkennen. Sieht man von ihrem Adersystem ab, so könnte man an *Thinnfeldia arctica* Heer (Kreideflora der arkt. Zone S. 123 Taf. 35 Fig. 11—16) denken. Doch die sehr deutliche, wohl bis zur Spitze gehende Mittelader der Fiederblättchen spricht dagegen, auch die entschieden abwechselnde Stellung dieser Blättchen. Noch weniger stimmt zur Figur *Kirchnera arctica* Heer Vel. (Farne der böhm. Kreidef. S. 16 Taf. II Fig. 12—16).

**Zamiopsis brevipennis n. sp.**

Tafel I, Fig. 9.

Blätter gefiedert, Fiederblättchen abwechselnd, derb lederartig, mit breiter, nur bis zur Mitte deutlicher Hauptader, mit anscheinend zarten, zu dieser parallelen Seitenadern, seitliche Blattränder, diesen parallel, am Grunde etwas eingezogen, Spitze des Fiederchens dreizählig, der mittelste Zahn der bei weitem der grösste, Fiederblättchen, von diesem abgesehen, etwa so lang wie breit.

Es liegen nur zwei kleine Reste aus Neinstedt vor. Man vergleiche *Kirchnera arctica* Heer (siehe oben) und *Kirchnera dentata* Vel., Farne der böhm. Kr., S. 18, Taf. II, Fig. 1, 2, auch *Zamiopsis insignis* Fontaine, Potomac-Flora Taf. LXII, Fig. 3 und *Ctenopteris insignis* Fontaine Taf. LXI, Fig. 5 u. 7. Letztere würde meinem Blattreste ähnlicher sein als *Zamiopsis insignis*, *Ctenopteris* aber besitzt keine Mittelader. Bei *Kirchnera arctica* und *dentata* Vel. sind die Äderchen divergent. Die Unterseite meines Blattrestes zeigt schwach an einzelnen Stellen rundlichen Sori entsprechende Eindrücke, die vielleicht von solchen herrühren. Zur besseren Bestimmung müssen weitere Funde abgewartet werden.

**Sequoia intermedia n. sp.**

Taf. I, Fig. 8.

Die Gattung *Sequoia*, denen die riesigsten Bäume der Erde, *Sequoia gigantea* und *S. sempervirens* zur Zeit angehören, ist zugleich eine der ältesten lebenden Pflanzengattungen der Erde. Bisher waren ihre ältesten Reste aus dem Wealden bekannt, soeben aber gelang es Zeiller und Fliche (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences t. C. XXXVII 1903 p. 1020, und Bulletin de la Soc. Géolog. de France, 4<sup>e</sup> série, t. IV, 1904, p. 787), sie im Portlandien der Umgebung von Boulogne sur Mer durch einen daselbst gefundenen Zapfen zweifellos nachzuweisen. Ein Beweis, dass die grössten Pflanzen (und Tiere) der Erde auch geologisch die ältesten sind! Aus der senonen Kreide der Umgegend Quedlinburgs führt E. Schulze vier bestimmte Arten, vom Salzberge aber nur einen unbestimmbaren Rest unter *Sequoia* sp. an. Ein Zapfen aus diesen Schichten war bisher unbekannt. Einen solchen zeigt Tafel I Figur 8. Er ist kugelförmig, hatte 2,2 cm Durchmesser und rhombische Schuppenschilder, diese etwa doppelt so lang wie breit. Nach Form und Grösse liegt er zwischen *Sequoia crispa* Vel. mit 3 cm Durchmesser und *S. microcarpa* Vel. mit 1,5 cm Durchmesser (Velenowsky, Gymnospermen der böhmischen Kreideformation Taf. X Fig. 5, 6, 7, 9, 16 und Fig. 2 u. 3), daher ihre Benennung *S. intermedia*; immerhin ist die Möglichkeit, dass sie mit einer der genannten identisch ist, nicht ausgeschlossen.

**Geinitzia microcarpa n. sp.**

Taf. I, Fig. 5, 6 u. 7.

Über die Gattung *Geinitzia* des Salzberges weiss E. Schulze nur zu berichten, dass nach Ewald daselbst *Geinitzia formosa* vorkommen soll. Fig. 6 zeigt einen etwas verkleinerten Zapfen dieser Art, der sich von den bekannten dadurch insbesondere auszeichnet, dass er nur 1,1 cm breit ist, obgleich seine weit abstehenden Schuppen andeuten, dass es ein alter Zapfen ist. Die Länge 3,4 cm des Zapfenrestes war vermutlich kleiner als die des Zapfens, denn der ähnliche Neinstedter Zapfen hat die Breite 1,4 und die Länge 5,5 cm.

Von *Geinitzien* ist bisher nur *Geinitzia cretacea* Ung. und *Geinitzia formosa* Heer bekannt, doch gibt es deren in der Umgebung Quedlinburgs solche von sehr verschiedener Form und Grösse: länglich elliptisch, elliptisch, zugespitzt, gross, klein usw. Man findet sie der Hauptsache nach in dem Höhenzuge der Altenburg wenige Schritte von dem Salzberge entfernt. Aus diesen Schichten ist hier nur eine *Dewalquea insignis* Hosius u. v. d. Mark Tafel I Figur 11 abgebildet.

Eine ähnliche Fundstelle liegt an der Chaussee Weddersleben — Warnstedt gegenüber dem Sternbrunnen oder gegenüber der neuen Mühle, rechts und links von einem Hohlwege, der zwischen zwei Wäldchen zur Altenburg hinaufführt. Hier handelt es sich eigentlich um zwei Lagerstätten und zwar zunächst um eine untere: ein Tonlager mit Blattresten, deren Substanz oft teilweise erhalten ist. Leider liegt hier selten ein Blatt allein, sondern Pflanzenrest über Pflanzenrest, so dass man meist nur kleinere brauchbare Blatteile, oder kleinere Blätter leidlich ganz erhält. Darüber liegt als zweite Lagerstätte Sandstein, der an einzelnen Stellen stark eisenschüssige Stellen enthält, von denen einige Pflanzenabdrücke enthalten, die mitunter recht scharf sein können. Die Flora derselben ist eine ziemlich reichhaltige, bedauerlich aber ist, dass Blätter, die man bloss geschlagen hat, wenn man der Unterlage eine handliche Form geben will, meist in die Brüche gehen. Von den Pflanzenresten dieser letzteren Schicht habe ich die beiden folgenden abgebildet:

1) Tafel II des Programmes fehlt hier und ist hier mit Tafel II nicht identisch.

**Liriodendron Schwarzii n. sp.**

Tafel I, Figur 10.

Blätter klein (3 cm lang, 2,4 cm breit), dreilappig, mittlerer Lappen ausgerandet, seitliche Lappen sehr klein und stumpf, Hauptader gleich stark bis nahe ans Ende; parallele Nebenadern gegen diese unter  $35^\circ$  geneigt, schwach gebogen, die nach den Zipfeln des Mittellappens gehenden kräftig, die anderen zart, die Seitenteile des Mittellappens und die Seitenlappen unterseits an der Spitze mit wenigen schwachen Kerben.

Es liegen mir nur zwei gleichgeformte Reste von gleicher Grösse vor, der abgebildete ist der beste. Deutlich erkennt man in der Abbildung die bis zur Spitze kräftige Hauptader, auch noch die nach den Zipfeln des Mittellappens gehenden, weniger gut je eine Sekundärader nach den beiden unteren Lappen, aber auch feinere beim Original, wenn man auffallendes Licht richtig benutzt. Die Kerben, die im Original deutlich sind, treten im Lichtdruck nur undeutlich hervor.

Man vergleiche:

- 1850 Liriodendron Procaccini Unger, Genera et spec. pl. foss. S. 443.
- 1858 Liriodendron helveticum Heer, Flora tert. Helv. B. III S. 29, Taf. CVIII Fig. 6.
- 1858 Leguminosites Marcouanus Heer, Proceedings of the Acad. of Nat. Sciences of Philad. S. 265.
- 1868 Liriodendron primaevum Newberry, Ann. of Nat. Hist. in New-York S. 12.
- 1878 Liriodendron primaevum Ny., Lesquereux, Illustr. of Cretac. and Tert. Plants, Taf. VI, Fig. 5 u. 6.
- 1882 Liriodendron Meekii Heer, Fl. foss. Groenl. Tafel XXII, Fig. 12 u. 13; Taf. XXIII, Fig. 5 u. 6.
- 1891 Liriodendron Meekii Heer, Lesquereux, Fl. of the Dakota Group, S. 205, Taf. XXVIII, Fig. 5 u. 6.
- 1891 Liriodendron primaevum Ny., Lesquereux, Fl. of the Dakota Group, Tafel XXVI, Fig. 2.
- 1892 Liriodendron Meekii Heer, Engelhardt, Kreidepfl. v. Niederschöna, Isis, Jahrgang 1891, S. 100.

Sie alle stehen, abgesehen insbesondere von den Kerben, ziemlich nahe L. Schwarzii, viel weniger unter den einheimischen:

- 1867 Acer antiquum Ettinghausen, Kreideflora von Niederschöna, Tafel III, Figur 17.

**Paracallipteris Potoniei n. sp.**

Tafel I, Figur 13 und Taf. II, Figur 17.

Blatt derb lederartig, zwei- oder mehrfach gefiedert, (an den Spitzen fiederschnittig). Fiederblättchen letzter Ordnung, abwechselnd, eng einander berührend, mit sehr schwacher Hauptader, diese unter  $45^\circ$  gegen die Spindel geneigt, über dieser Hauptader nur ein kleiner Teil des Fiederblättchens. (Dieser Teil mit seinem zu jener Hauptader symmetrischen Bilde würde ein verkehrt eiförmiges sitzendes Blättchen mit keilförmigem Grunde ergeben, dessen sekundäre Adern gegen die Hauptader unter  $45^\circ$  geneigt sind.) Diese Hauptader der Fiederblättchen wird kräftig und ihre sekundären Adern oberhalb (der Hauptader) erkennbar, wenn das darunter stehende Fiederblättchen selbst ein gefiedertes ist. Unterhalb seiner Hauptader läuft das Blättchen ungefähr um das Doppelte der Länge der Hauptader an der Spindel herab. Dabei ändert die Spindel mitten zwischen je zwei Hauptadern ihre Richtung um  $10^\circ$  bis  $35^\circ$ , und zwar so, dass sie immer nach der oberen Hauptader hin abgelenkt wird. Neben der Hauptader des Fiederblättchens treten aus der Spindel in den unteren Ansatzlappen zarte, annähernd senkrechte Äderchen ein, die den sekundären der Hauptader des unteren Blatt-Teiles annähernd parallel sind. Blattrand verdickt, die beiden obersten Blättchen nicht bis zum Grunde frei.

In seiner Pflanzenpalaeontologie bildet Potonié S. 122 in Fig. 108 ein Farnkraut mit Pteridium-Aufbau ab. Denkt man sich dort Fiederäste wie a, b und c nur als Hauptadern und die kleinen Fiederästchen der Spindel als Nebenadern herablaufender Blätter ferner die geradlinigen Abschnitte der Spindel von oben nach unten an Länge zunehmend, so dass jeder dieser Abschnitte etwa so gross als die Hauptader (also als a, b, c) ist, die von seiner Spitze aus in das anliegende Blatt eintritt, so liegt jedes Blatt zwei benachbarten Abschnitten auf der Seite an, wo sie den stumpfen (nicht den convexen) Winkel bilden, und seine Hauptader tritt von der Spitze des obersten Abschnittes in die Blattfläche ein. Von den beiden obersten Blättchen liegt das eine nur dem obersten, das andere den beiden obersten Abschnitten an. Tiefer stehende Fiederblättchen sind selbst wieder analog gefiedert. Das Blatt besitzt also wie Callipteris und Callipteridium eine zickzackförmig geknickte Spindel, diese aber ohne gleichwertige Endgabeln. Tafel I, Figur 13 zeigt das Blatt in natürlicher Grösse, Tafel II, Figur 17 verkleinert.

Die nächste Fundstelle liegt in der Nähe des Eselstalls, dessen Quarzit an einzelnen Stellen viel reichhaltiger an Pflanzenresten ist als die Steinbrüche Blankenburgs. Würden hier Steinbrüche vom Umfange der dortigen angelegt, so würde man nicht nur Crednerien, sondern auch andere dikotyle Pflanzenreste in Menge und mehr wie in Blankenburg finden. So schlug ich selbst aus wenigen Blöcken wohl an 50 Arten heraus. Zu Abbildungen durch Lichtdruck eignen sich diese Reste wenig wegen zahlreicher kleiner Glimmerblättchen. Eine Ausnahme macht das folgende Equisetum.

Die Zahl der bisher aufgefundenen Equiseten der Kreidezeit ist eine sehr geringe. So beschreibt Dunker in seiner Monographie der norddeutschen Wealdenbildung nur Equisetites Burchardi Dkr., Taf. V, Fig. 7 und Equisetites Phillipsii Dkr., Taf. I, Fig. 2, andere aus dieser Zeit auch Schimper nicht (Traité de la Paléontologie végétale Bd. I S. 259—288). Schenk führt in seiner Flora der norddeutschen Wealdenbildung noch E. Lyelli Mantell (Taf. I, Fig. 10—13) an. Seward fügt 1900 diesen zwar E. Jokoyamae hinzu (The Wealdenflora, S. 33, Fig. 2, 3, 3\*), streicht aber dafür E. Phillipsii, Heer bildet aus dem Urgon Grönlands Equisetum amissum Heer ab, sowie Equisetites annularoides und Equisetites groenlandicus Heer (H., Kreideflora der arktischen Zone Taf. XIII).



Fig. 9, 10, 11, 12). In der so reichhaltigen Potomac-Flora beschreibt Fontaine 1889 nur *E. Virginicum*, Taf. I, Fig. 1—8; Taf. II, Fig. 1, 2, 3, 6, 7, 9 und *E. Marylandicum* Fontaine, Tafel II, Fig. 10, sowie *E. Lyelli* Mantell Tafel II, Fig. 4—8. Noch dürftiger steht es mit den Resten der oberen Kreide (also Cenoman, Turon und Senon). Der einzige Rest, den Schimper 1874 kannte, ist *E. Konigi* W. v. d. Mark, noch dazu mit unbekannter Scheide (Sch. *Traité* . . . Bd. I, S. 265 und Bd. III, S. 676 oder *Palaeontograph.* Bd. XI, S. 81; Taf. XIII, Fig. 12). Einen unbestimmbaren Rest aus Blankenburg führt auch Dunker (*Palaeontograph.* Bd. IV) an. Nicht einmal Lesquereux oder Velenovsky sind imstande, ein *Equisetum* aus der oberen Kreide anzuführen. Freilich sind Funde aus neuester Zeit mir gewiss nicht alle bekannt, insbesondere gilt das von amerikanischen Funden.

Auch ich habe in meiner Sammlung von ca. 10000 Pflanzenresten der Kreide nur wenige von *Equiseten*, und aus der oberen Kreide, soviel ich weiss, nur die beiden Reste, die ich jetzt beschreiben will.

#### ***Equisetum Zeilleri*, n. sp.**

Taf. I Figur 2 und 12.

Scheide ohne Zähne 3,5 cm lang, Zähne der Scheide über 1—1,5 cm lang, Abstand der Hauptadern, am Grunde der Zähne 3 mm, 1,6 cm tiefer nur 2 mm, weitere 1,6 cm tiefer 1,75 mm, weitere 0,3 cm tiefer nur 1,5 mm. Die Scheide ist buchtig gezähnt. Abstand benachbarter Zähne in der Höhe, bis zu der sie erhalten sind, 4 mm.

Obige Beschreibung bezieht sich auf den Tafel I, Fig. 12 abgebildeten Rest aus dem Quarzit des Eselstalls, und nur die Angabe 1,5 cm der Zahnlänge auf den Taf. I, Fig. 2 abgebildeten Rest aus den Neinstedter Salzbergsschichten. Dass im Quarzit des Eselstalls ein zweites Exemplar gefunden werden dürfte, ist ziemlich unwahrscheinlich, ich müsste es, da es Arbeitern zu wenig in die Augen fällt, wiederum selbst finden.

Das Versteinerungsmittel, der Quarzit ist sehr schlecht zu bearbeiten, die Substanz ist völlig geschwunden, nur hier und da zeigt sich schwach rötliche Färbung. Sie bewirkt, dass man auf der Photographie viel mehr sieht als mit blossen Auge. Leider ist nur ein Teil der Scheide erhalten und zwar mit 8 Rippen resp. Zähnen (wohl  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{7}$  der ganzen Scheide). Aus den obigen Zahlenangaben geht also hervor, dass der Scheidenrest am Grunde 1,2 cm breit ist, 3 mm höher: 1,4 cm, 1,6 mm höher: 1,6 cm, am Grunde der Zähne 2,5 cm und an deren Spitze 3,2 cm. Die Scheide fällt also von oben nach der Mitte zu stark ab, ebenso ganz am Grunde, weniger an dem mittleren Teile. Die Zähne sind 1 cm von ihrem Grunde entfernt immer noch 0,8 mm breit, waren also vielleicht eben so lang wie bei Figur 2.

Das zweite Exemplar stammt von den Salzbergsschichten von Neinstedt. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass es zur vorigen Art gehört. Das längste Scheidenstück ohne Zähne ist 2 cm lang. Die Scheide ist anscheinend dem vollen Umfange nach erhalten; dieser beträgt in der Höhe der Zähne 53—60 mm. Der Querschnitt der zusammengedrückten Scheide ist nämlich annähernd dreieckig, auf der dritten Seite aber war die Scheide wohl aufgeschlitzt, und darum hatte sich ein Teil derselben (11 mm) über den anderen 6 mm weit gelegt. Das Ende des übergelegten Teiles berührt diejenige Rippe, bei der allein der 1,5 cm lange Zahn erhalten ist. Da er auch am Ende keineswegs zart ist, [0,8 mm breit bei 15 mm seiner Länge], so ist es nicht ausgeschlossen, dass er noch wesentlich länger war; der Abstand der Hauptadern am Grunde der Zähne ist hiernach etwas unter 3 mm. Von den übrigen Zähnen beträgt die gut erhaltene Länge nur etwa 3—6 mm. Die Anzahl der Zähne des sich nicht deckenden Teiles der Scheide ist 14, die aller vielleicht 18.

#### ***Abietites Glückii*, n. sp.**

Tafel I Figur 14.

Nadeln spiralig dicht aneinandergedrängt, auf 1 cm der Spirale etwa 7 Nadeln, Querschnitt der Nadeln ein Rhombus, dessen längste Diagonale, die von oben nach unten, in der Nähe des Grundes etwa 0,6 mm, in der Mitte etwa 0,4 mm beträgt; am Grunde ist er von oben nach unten auf 1,5 mm verbreitert. Nadeln bis zu 4 cm lang, unter 60° austretend, meist sichelförmig gebogen, schliesslich dem Stengel annähernd parallel, an der Spitze des Stengels sind die Nadeln anscheinend gerade. Stengel kräftig.

Ich besitze leider nur einen Stengelrest aus dem Heidelberge Blankenburgs. Entsprechende Zapfen sind mir nicht bekannt; doch ist der Rest so merkwürdig, dass er auch ohne Zapfen leicht wiedererkannt, also unter Umständen als Leitfossil verwendet werden kann. Die Spirale der Nadeln ist gegen die 5 mm dicke Achse unter 40° geneigt.



## B. Die Gattung *Credneria* Zenker.

(*Crednera* Zenker.)<sup>1)</sup>

Obgleich Crednerien in der Umgebung Blankenburgs seit Jahrhunderten gefunden werden, und nicht gerade selten auch einige in der Umgebung Quedlinburgs, so sind sie doch nirgends häufig, man kann also nicht um ihrer selbst willen die Fundstellen durchsuchen, sie müssen vielmehr gelegentlich von Arbeitern in Steinbrüchen oder Tongruben blossgelegt und dann herausgearbeitet werden. Eigenes Suchen führt nur ausnahmsweise zum Ziele. Da gute Sachen meist den Arbeitgebern überliefert werden, so muss insbesondere der auswärts Wohnende fast ganz darauf verzichten, äusserlich schöne Exemplare zu erhalten. In viel günstigerer Lage war Hampe, als er seine Crednerien sammelte, denn als Blankenburger konnte er dann, wenn gerade Pflanzenschichten abgebaut wurden, beliebig oft erscheinen, um ein Verschleppen wertvoller Stücke zu verhindern; dazu aber war damals bei dem Mangel von Eisenbahnen viel weniger Grund vorhanden und eben darum das Sammeln der Blätter mit geringen Unkosten verbunden. Mir, als Bewohner Quedlinburgs, ist es nur mit erheblicher Mühe gelungen, brauchbare Crednerienreste zu erhalten. Sie zeigen mir aber, dass die Sammlungen Hampes, nach denen er und Stiehler die Blankenburger Crednerien beschrieben haben, doch nur sehr unvollkommen gewesen sein müssen, oder dass beide die gesammelten Blattreste nicht sorgfältig genug beobachtet haben. Stiehlers Berichte über diese Blätter sind aber auch heute noch massgebend und führen daher beim Vergleich mit Blättern anderer Fundstellen zu falschen Schlüssen. Da ich nun seit Jahren vergeblich auf eine eingehende Beschreibung dieser Blätter und eine Berichtigung irriger Angaben gehofft habe, so mache ich selbst einen Anfang dazu. Denn ich fürchte, es geht sonst mit meiner Sammlung, wie mit anderen aus alter Zeit. Sie verstauben nach dem Tode des Sammlers in irgend einem Winkel, bis sie schliesslich weggeworfen werden. Und doch enthielt sicherlich manche dieser Sammlungen Stücke, die in ihrer Art nie wieder gefunden werden. Möglich, dass auch unter meinen Blattresten einiges ist, was grössere Sammlungen nicht besitzen. Ich kann das nicht beurteilen, da es mir bei meiner amtlichen Tätigkeit und dem Bestreben, meine Sammlungen hiesiger fossiler Pflanzenreste zu vervollständigen, unmöglich ist, andere Sammlungen eingehend zu besichtigen, zumal da die Pflanzen des hiesigen Neokom mein Interesse mehr und mehr allein in Anspruch nehmen. — Hiernach wende ich mich meinem Thema zu.

Vor allen Dikotylen der Kreideformation haben die Blankenburger Crednerien zuerst die Aufmerksamkeit der Palaeontologen auf sich gezogen. Der erste, der sich mit ihnen eingehender beschäftigte, war Zenker. Er tat dies 1833 in seinen Beiträgen zur Naturgeschichte der Urwelt. Er unterscheidet an dem Blatte eine Hauptader als nervus primarius und die von diesem entspringenden sekundären Adern als nervi secundarii. Von letzteren nennt er die einfachen unteren nervi basiales, das zunächst darüber befindliche, sich nach aussen hin verzweigende Paar nervi laterales, und dessen Verzweigungen nervi tertiarum. Das Maschennetz fasst er als nervi quaternarii zusammen.

Die Gattung *Credneria* definiert Zenker folgendermassen:

### ***Credneria* Zenker.**

Fam. Amentaceae?

Diagnos. Folia obovata, basi subbiloba, petiolata; nervi foliales quadruplicis generis; nervi primarii subrecti, basiales angulo subrecto abeuntes, reliqui secundarii et tertiarum angulo 45°—75°, quaternarii tenuissimi angulo subrecto orti.

Als zu dieser Gattung gehörig unterscheidet er folgende Arten:

#### **• *Credneria integerrima* Zenk.<sup>2)</sup>**

Tafel II, Figur 1.

Diagnos. Folium sub-obovatum, acutum, integerrimum; nervis secundariis subarcuatis, nervis basilaribus (subtribus) subhorizontalibus, ceteris secundariis angulo 75° ortis.

#### ***Credneria denticulata* Zenk.<sup>3)</sup>**

Tafel II, Figur 6.

Diagnos. Folium orbiculari-obovatum, apice remote denticulatum; nervis subflexuosis, basilaribus subtrijugis, subhorizontalibus, secundariis ceteris angulo 70° ortis.

Stiehler bezeichnet Figur 7, Tafel II mit *Credneria subserrata*, Figur 8 mit *Credneria denticulata*, ich umgekehrt.

#### ***Credneria subtriloba* Zenk.<sup>4)</sup>**

Tafel II, Figur 3.

Diagnos. Folium late-obovatum, apice subtrilobum, lobis subacutis, intermedio maximo, basi subbiloba; nervis basilaribus horizontalibus trijugis, ceteris secundariis angulo 48° ortis.

<sup>1)</sup> Statt *Credneria* ist *Crednera* zu schreiben nach T. v. Post u. O. Kunze (1904), *Lexicon gen. phanerogamarum*.

<sup>2)</sup>, <sup>3)</sup> und <sup>4)</sup>: Zenker, Beiträge zur Naturgeschichte der Urwelt: Tafel II, Figur F; Tafel II, Figur 9 und Tafel III, Figur C und D.

Göppert zählt die Crednerien zu den Dikotylen zweifelhafter Verwandtschaft, Geinitz (Quadersteingebirge oder Kreidegebirge Deutschlands 1850, Seite 274) zu den Julifloren, Hampe 1839 zu den Polygoneen und zwar zu der Gattung Coccołoba.

1856 veröffentlichte Duncker<sup>1)</sup> eine Abhandlung »Über mehrere Pflanzenreste aus dem Quaderstein von Blankenburg«, in der er auf Tafel XXXV, Figur 1 eine Fruchtföhre abbildet (hier Figur 15 Tafel II), von der er sagt, sie könne vielleicht zu Crednerien gehören, die bekanntlich zu den Polygoneen gezählt werden.

1857 gibt Stiehler in seinen Beiträgen zur Kenntnis der vorweltlichen Flora des Harzes<sup>2)</sup> einen geschichtlichen Überblick über das, was man bisher über Crednerien geschrieben hatte. Er hielt sie so wie sein Freund Hampe für nahe verwandt mit der Gattung Coccołoba und die Annahme Dunckers, dass jene von ihm besprochene Fruchtföhre gleichfalls hierher gehöre, für mehr als wahrscheinlich.

Von den Crednerien Zenkers glaubte Hampe noch folgende unterscheiden zu können:

**Credneria acuminata Hampe.<sup>3)</sup>**

Tafel II, Figur 5.

Foliis orbiculari-obovatis, basi cordatis, integris, acuminatis; nervis basilaribus trijugis, subhorizontalibus; nervis secundariis et tertiariis sub angulo 55° ortis; nervis quaternariis tenuissimis, sub angulo fere recto abeuntibus.

**Credneria triacuminata Hampe.<sup>4)</sup>**

Tafel II, Figur 1.

Foliis orbiculari-obovatis, basi cordatis; lateribus inferioribus usque ad  $\frac{4}{5}$  longitudinis circa integris, superiore  $\frac{1}{5}$  et apice tres lobos acuminatos formantibus; nervis basilaribus trijugis, subhorizontalibus, nervis secundariis et tertiariis sub angulo 55° ortis; nervis quaternariis tenuissimis angulo subrecto abeuntibus.

**Credneria subserrata Hampe.<sup>5)</sup>**

Hier als Credneria Zenk. v. denticulata Tafel II, Figur 7.)

Foliis orbiculari-obovatis, basi cordatis, lateribus inferioribus ad  $\frac{3}{4}$  longitudinis circiter usque integris, superiore  $\frac{1}{4}$  et apice remote subserratis; nervis basilaribus trijugis, subhorizontalibus, nervis secundariis reliquis sub angulo 55° ortis; nervis quaternariis tenuissimis, angulo subrecto abeuntibus.

Die Definition der Gattung Credneria, wie sie sich bei Stiehler findet, ist, soweit sie sich nur auf die Blätter bezieht, dieselbe wie die bei Zenker. Da er aber wie Hampe überzeugt war, dass die Crednerien der Gattung Coccołoba nahe verwandt seien, so fügt er noch hinzu:

Caulis Polygonearum similis,

und mit Rücksicht auf den von Dunker aufgefundenen Fruchtstand:

Dispositio fructuum racemosa, fructus baccati.

Nun aber waren namentlich zu Niederschöna und Strehlen, zu Pausdorf bei Dippoldiswalde, zu Tetschen und Kursk Pflanzenreste gefunden worden, die man auch zu den Crednerien gezählt hatte. Bronn<sup>6)</sup> hatte für sie wegen ihres scheinbar knorpligen Randes die Bezeichnung Chondrophyllum vorgeschlagen. Stiehler, der sie gleichfalls nicht für Crednerien hielt, fasst sie unter die Gattung Ettinghausenia Stiehler<sup>7)</sup> zusammen.

Stiehler war insbesondere darum für die Absonderung dieser Blätter von den Crednerien, weil ihren Blättern die Basilarnerven völlig fehlen sollten. Diese waren bei den Crednerien bereits Zenker so aufgefallen, dass er für sie eine besondere Bezeichnung »nervi basiales« aufstellte, ebenso hatten sie Bronn und mehr noch Hampe für sehr charakteristisch gehalten, letzterer darum, weil er der Meinung war, dass, ausser der recenten Pflanzengattung Coccołoba, keine andere derartige Nerven besitze. Dies aber war eine Täuschung. Freilich so auffallend wie bei den meisten Crednerien kommen solche Basilarnerven sonst nicht vor, wohl aber unscheinbar, wie bei manchen Platanenblättern, die auch sonst vieles mit den Crednerienblättern gemeinsam haben. Aber auch viele Blattreste, die zu Stiehlers Gattung Ettinghausenia gehören, zeigen solche den Platanen ähnliche Basilarnerven, wenn auch Stiehler diese nicht bekannt waren oder doch von ihm bestritten wurden.

Ferner sagt Stiehler<sup>8)</sup>: »Sämtliche mir sowohl durch Anschauung der Originale als durch Abbildungen bekannt gewordenen Crednerien von Blankenburg und den übrigen Orten des Harzes zeigen in wohl erhaltenen, freilich immer seltener werdenden Exemplaren folgenden Charakter: eine umgekehrt eiförmige Gestalt, an der Basis etwas herzförmig ausgeschnitten, von der Basis zur Spitze mit starkem Primärnerv durchzogen, von welchem viererlei Art Seitennerven abgehen, nämlich die untersten, von Zenker Basilarnerven genannt, gehen in horizontaler oder fast horizontaler Richtung unmittelbar vom Hauptnerv über der Basis ab;

<sup>1)</sup> Palaeontographica, Band 4, S. 183, Tafel 35, Figur 5.

<sup>2)</sup> " " " 5, S. 47—68, Tafel 9—11.

<sup>3)</sup> Tafel 10, Figur 6.

<sup>4)</sup> Hosius u. v. der Mark, Palaeontograph., Band 26, Figur 156.

<sup>5)</sup> Tafel 10, Figur 10 der unter <sup>1)</sup>, angeführten Abhandlung.

<sup>6)</sup> Bronn Lathaea geognostica 1. Auflage, Seite 583.

<sup>7)</sup> Engelhardt: Die Crednerien im unteren Quader Sachsens: Iris, Festschrift 1885.

<sup>8)</sup> Palaeontographica, Band 5, Seite 61.

auf sie folgen, wenn man die Nervenordnung von der Basis nach oben verfolgt, ebenfalls aus dem Hauptnerv, jedoch unter einem Winkel von  $45^{\circ}$ — $47^{\circ}$  entspringend, die Sekundärnerven, aus welchen unter gleichen Winkeln die Tertiärnerven abgehen etc.« Nach ihm besitzen also sämtliche ihm bekannte Crednerien des Harzes Basilarnerven. Trotzdem aber kommen auch solche ohne Basilarnerven vor; denn ich selbst besitze eine Blankenburger *Credneria integerrima* (jedenfalls kein verkümmertes Exemplar, denn sie ist 21 cm lang und 24 cm breit), die unter der Verzweigung der seitlichen Hauptnerven nur noch einen kurzen, etwa 2 cm breiten Blattgrund besitzt mit Adern, die zwar senkrecht zum Stiel, aber nicht stärker als die schwächeren Adern des Maschennetzes sind. Von Basilarnerven kann hier also jedenfalls nicht die Rede sein. Das Fehlen der letzteren ist ferner nicht die Ausnahme, sondern wohl die Regel bei den zweifellos echten Crednerien Westfalens (siehe Figur 4, Tafel II).<sup>1)</sup>

Dass ferner die Basilarnerven von der Hauptader unter  $90^{\circ}$  oder nahezu unter  $90^{\circ}$  unmittelbar über der Basis abgehen, ist zwar die Regel, doch kommen auch Winkel von  $100^{\circ}$ — $130^{\circ}$  vor, wie die Figuren 1 und 8 Tafel II, 10 Tafel V, 5, 11, 12 und 13 Tafel VI zum Teil zeigen, gerade bei Blankenburger Crednerien nichts Seltenes. Ja die ihnen verwandten Blattreste des Salzberges und der entsprechenden Neinstedter Formation zeigen, da sie am Grunde fast schildförmig sind, solche von  $80^{\circ}$ — $180^{\circ}$ .

Sehr selten entspringen bei Blankenburger Crednerien, wie in Figur 5, Tafel III, und Figur 14, Tafel V, Basilarnerven unter Winkeln, die kleiner als  $70^{\circ}$  sind. Da nämlich die obersten Basilarnerven den tertiären Verzweigungen der sekundären Hauptadern meist nahezu parallel sind, so ist der Winkel, unter dem der oberste Basilarnerve entspringt, gleich dem entsprechenden Winkel der über ihm stehenden sekundären Hauptader, vermehrt um den Winkel, den letztere mit ihrem untersten Tertiärnerv bildet. Da nun die beiden letzteren Winkel meist nahezu gleich sind und der unter ihnen liegende basilare  $70^{\circ}$ — $100^{\circ}$ , so kommen auf jeden dieser einander gleichen Winkel etwa  $35^{\circ}$ — $50^{\circ}$ . Dies stimmt einigermaßen mit Stiehlers Angaben, nicht aber mit denen Zenkers.

Während nämlich Zenker die Winkel, unter denen die nicht basilaren sekundären Adern die Hauptader verlassen, bei *Cr. integerrima* auf  $75^{\circ}$ , bei *Cr. denticulata* auf  $70^{\circ}$  und bei *Cr. subtriloba* auf  $48^{\circ}$  und Hampe dieselben für *Cr. acuminata*, *Cr. triacuminata* und *Cr. subserata* auf  $55^{\circ}$  angibt, behauptet Stiehler, dass diese Winkel bei allen Blättern, die ihm zu Gesichte gekommen seien, nur  $45^{\circ}$ — $47^{\circ}$  betragen hätten. Leider ist die Angabe »entspringend unter einem Winkel von« eine gerade bei Blättern, deren Adern ihre Richtung am Grunde ändern, ganz unzweckmässige; denn je kleiner man die Schenkel des Winkels nimmt, um so grösser wird er, um so unsicherer die Richtung der sich krümmenden Nebenadern, so dass grosse Differenzen in den Angaben unvermeidlich sind; handelt es sich nun gar um Adern fossiler Blätter, deren Substanz geschwunden ist, so wird solch eine Angabe noch wertloser.

Sollen solche Angaben einen Wert haben, so müssen sie von allen auf dieselbe Art angestellt werden; das aber würde der Fall sein, wenn man unter dem Winkel, den zwei Adern an ihrem Grunde mit einander bilden, den Winkel versteht, dessen Scheitelpunkt der den beiden Adern gemeinsame Punkt ist, und dessen Schenkel durch die Punkte dieser Adern gehen, welche zugleich mit dem Scheitelpunkt das unterste Zehntel jener Adern begrenzen. Nach dieser Art der Messung stimmen zwar Stiehlers Angaben über die Winkel, die von der Hauptader und den sekundären, nicht basilaren Adern gebildet werden, in der Mehrzahl der Fälle, Ausnahmen aber sind keineswegs selten, man findet vielmehr, wie ich vorhin bereits berechnet hatte, Winkel zwischen  $35^{\circ}$ — $50^{\circ}$ . Winkel unter  $35^{\circ}$ , wie Figur 3 u. 8a, Tafel III, sind selten, desgleichen solche von  $50^{\circ}$  und darüber wie Figur 3 u. 11, Tafel V.

Nicht immer aber ist das oberste Paar der Basilarnerven den tertiären Verzweigungen der sekundären Hauptadern parallel, dies gilt insbesondere von einigen Crednerien des Eselstalles, wie sie die Figuren 4, Tafel IV und 7, Tafel VI zeigen. Bei diesen ist der Übergang von den basilaren zu den übrigen Sekundärnerven ein allmählicher, denn die beiden sekundären Hauptadern unterscheiden sich der Stärke nach oft sehr wenig sowohl von dem unmittelbar unter ihnen stehenden basilaren als dem unmittelbar über ihnen stehenden Paare sekundärer Adern; auch senden sie nicht schon im untersten Fünftel ihrer Höhe die tertiären Adern nach aussen hin ab, sondern, wie in Figur 7 Tafel VI, mehr in ihrer oberen Hälfte oder wie in Figur 11, Tafel II erst im obersten Fünftel. Deshalb weichen auch die Richtungswinkel der beiden sekundären Hauptadern von denen des benachbarten Paares der basilaren und der über ihnen stehenden der sekundären Adern nur wenig ab; auch die Angaben Stiehlers, dass alle Crednerien des Harzes verkehrt eiförmig seien, ist nur im allgemeinen richtig. Schon von den Abbildungen seiner *Credneria integerrima*, hier Tafel II, Figur 1<sup>2)</sup> ist die eine eiförmig, die andere elliptisch. Ähnliches gilt von meinen Blattresten, wie die Figuren 11 Tafel II, 7 Tafel IV, 2, 3, 5 Tafel V und 6, 7, 8 Tafel VI meiner Sammlung zeigen.

Ferner sind nicht alle Crednerien des Harzes am Grunde (wenn auch nur schwach) herzförmig, so die schon erwähnte Abbildung Stiehlers seiner *Cr. integerrima* (bei ihm Figur 2), desgleichen hier die Figuren 3, 8a u. 8b, Tafel III, die sich nach dem Grunde hin keilförmig verjüngen. Auch ein knorpliger Rand zeigt sich bei vielen recht deutlich.

Endlich kann man keineswegs von allen Crednerien des Harzes sagen, sie seien lang gestielt; so besitzt z. B. das Blatt zu Figur 8, Tafel VI nur einen 5,5 cm langen Stiel, obgleich es 25 cm lang und 16 cm breit ist, ferner das schon erwähnte ohne Basilarnerven von 21 cm Länge und 24 cm Breite nur einen solchen von 6 cm Länge. Beachtet man jetzt noch die annähernd rhombische Gestalt des Blattes Figur 5, Tafel IV = Figur 11, Tafel VI, so sieht man, dass die Kluft zwischen den Gattungen

<sup>1)</sup> Hosius: *Palaeontographica*, Band 17, Seite 94, Figur 1. Hosius und von der Mark: *Palaeontographica*, Band 26, Figur 156, 172, 174.

<sup>2)</sup> *Palaeontogr.*, Band V, Tafel IX, Figur 2 und 3.

*Credneria* und *Ettinghausenia* erheblich vermindert ist, wenn man nur an ihre Definitionen denkt; nimmt man die Abbildungen beider zur Hand, so bleibt immerhin noch ein meist nicht unerheblicher Unterschied.

Freilich sind seit Stiehlers Arbeit in Böhmen Pflanzenreste gefunden worden, die den echten *Crednerien* der Form nach anscheinend sehr nahe stehen. Dies gilt besonders von *Platanus moravica* Krasser<sup>1)</sup>, aber auch von *Credneria bohémica* Velenovsky<sup>2)</sup>, allerdings zeigt das Maschennetz, bei letzterer, nicht unwesentliche Abweichungen.

Wie wir sahen, unterschied Stiehler 6 Arten von *Crednerien*. Ob das wirklich möglich ist, wollen wir jetzt untersuchen. Vergleicht man zu diesem Zwecke auch nur die Figuren Zenkers und Stiehlers, so ist schon das, was beide unter *Cr. integerrima* verstehen, nicht dasselbe. Zenkers *Cr. integerrima* (Figur 1 Tafel II) ist, wie seine Definition aussagt, verkehrt eiförmig, von Stiehlers Abbildungen ist die eine, Tafel 2, Figur 2, eiförmig, die andere elliptisch. Sieht man von der krankhaften Verdickung des Blattstiels der Stiehlerschen ab, so ist sie von Hampes *Cr. acuminata*, Figur 5, Tafel II kaum mehr verschieden als von Zenkers *Cr. integerrima*.

Auch das, was Zenker, hier Figur 6, Tafel II, und Stiehler, hier Figur 8, Tafel II, unter *Cr. denticulata* verstehen, deckt sich keineswegs; denn bei Zenker<sup>3)</sup> haben wir es, wie schon die Definition besagt, mit einem gezähnten Blatte, bei Stiehler<sup>4)</sup> mit einem gesägten zu tun, ersteres ist verkehrt eiförmig, letzteres elliptisch, wenn nicht eiförmig. — Ferner ist *Cr. subserrata* Hampe, hier Figur 7, Tafel II, bei Stiehler<sup>5)</sup> ein gezähntes, spitzendiges Blatt, das einem Blatte meiner Sammlung mit nur zwei Zähnen resp. Spitzen (Figur 14, Tafel V) nahe steht.

Die Abbildungen von *Cr. subtriloba* bei Zenker<sup>6)</sup>, hier Figur 3, Tafel II und bei Stiehler<sup>7)</sup> stimmen nahezu überein, nur stehen bei Zenker die Mittellappen näher, während sie bei Stiehler mehr nach aussen hin abweichen, mehr gilt dies noch hier von Blättern meiner Sammlung, (Figur 10 und 11, Tafel V). Es ist also die Zenkersche *Cr. subtriloba* gewissermassen nur eine Übergangsform zwischen der Stiehlerschen *Cr. subtriloba* und *Cr. acuminata*. Dass die seitlichen Lappen nicht nur immer kurz sein müssen, dass es also auch dreilappige *Crednerien* gibt, zeigt Figur 12, Tafel V. Andere Blätter meiner Sammlung stimmen mit *Cr. triacuminata*, wie Figur 2, Tafel IV, Figur 15 und 16, Tafel V nahezu überein, ferner Figur 12, Tafel VI annähernd mit Zenkers Abbildung von *Cr. denticulata*. Ein anderes Blatt; Figur 1, Tafel VI kann vielleicht als Übergangsform zwischen Stiehlers *Cr. denticulata* und *subserrata* aufgefasst werden. Endlich zeigen die Figuren 2, 3, 4, 5 und 13, Tafel VI, dass auch eine Trennung von *Cr. denticulata* von *Cr. subtriloba* und *triacuminata* nicht durchzuführen ist, denn die bezeichneten Blätter sind Mischformen dieser drei Arten.

Aber auch die Trennung von *Cr. subtriloba* und *Cr. integerrima*, beide nach Zenkers Definition, stehen nicht so unvermittelt neben einander. So nähert sich die von Potonié in der »Naturwissenschaftlichen Wochenschrift«<sup>8)</sup> abgebildete *Cr. subtriloba* sehr der *Cr. integerrima* Zenkers, denn von seitlichen Lappen ist kaum etwas zu bemerken. Mehr noch gilt dies von Figur 3, Tafel III und von Figur 6, Tafel V, weiterhin von einigen unsymmetrischen Blättern, wie Figur 5 u. 7, Tafel V und Figur 8a, Tafel III. Endlich führen andere, wie Figur 2 u. 3, Tafel V unmittelbar zu *Cr. integerrima* in der Auffassung Stiehlers über.

Eine genügende Anzahl Übergangsformen von *Cr. acuminata* Hampe zu einer der übrigen von Zenker und Stiehler beschriebenen Arten habe ich nicht in meiner Sammlung.

Schimper,<sup>9)</sup> der *Cr. subtriloba* Zkr. übergeht, stellt dafür auf

#### ***Credneria oblonga* Schimper.**

Foliis obovato oblongis, marginibus lateralibus subrectis, basilari rotundato, apicali rotundato lenissime et remote triacuminato, longit. cm circiter 14.5, latit. 9 et cet.

Es handelt sich also wohl um ein verkehrt eiförmiges Blatt, oben etwa wie das von Potonié abgebildete, das aber im übrigen länglich ist und daher seitliche Hauptnerven besitzt, welche nach oben hin dem Rande und Hauptnerv annähernd parallel verlaufen.

Hieraus ergibt sich, dass bei der Gattung *Credneria* eine Unterscheidung der Arten *Cr. integerrima*, *subtriloba*, *denticulata* Zenker, *triacuminata*, *subserrata* Hampe und *oblonga* Schimper nach den bisherigen Definitionen nicht möglich ist; sollte es sich trotzdem um verschiedene Arten handeln, so müssen andere Unterscheidungsmerkmale hinzukommen. Bis dahin scheint es mir richtig, sie alle als Varietäten (vielleicht sogar nur als Formen) einer einzigen Art aufzufassen, für die ich, da keine Artenbezeichnung auf die übrigen passt, die Bezeichnung *Credneria Zenkeri* wähle. Doch halte ich es nicht für ausgeschlossen, dass ich hier unter dieser *Credneria Zenkeri* Blätter einreihe, die vielleicht 2 oder 3 Arten, Gattungen oder Familien angehören, denn sie entstammen einer Zeit, die dem ersten Auftreten dikotyler Pflanzen nicht all zu fern steht. Es können daher schon geringe Unterschiede schwer ins Gewicht fallen. Die Gattung selbst definiere ich folgendermassen:

#### ***Credneria* Zenker.**

Blätter herzförmig, eiförmig, rundlich, elliptisch, verkehrt eiförmig, länglich verkehrteiförmig. — dreilappig, fast dreilappig. Lappen kaum oder gar nicht angedeutet, mit drei Spitzen oder nur einer Spitze, — ganzrandig, flach oder tief buchtig gezähnt und zwar im obersten Drittel der obersten Hälfte des Blattes oder fast am ganzen Rande. Spitzen oft stachelspitzig, Blattspreite bis zum Grunde mit dem Stiele verwachsen oder mit freiem Saume.

<sup>1)</sup> Krasser, Kreideflora von Kunstadt in Mähren, Tafel XIII, Figur 3, Tafel XIV, Figur 3.

<sup>2)</sup> Velenovsky, Flora der böhmischen Kreideformation, S. 10, Tafel III, Figur 1, Tafel IV, Figur 11.

<sup>3)</sup> Naturwissenschaftliche Wochenschrift, Band XV, Nr. 43, Figur 1.

<sup>9)</sup> Schimper, *Traité de paléontologie végétale*, Band III, S. 58—63.

Stiel 1—8 cm lang, meist kräftig, meist seitlich stark komprimiert, gerieft, seitlich senkrecht zur Längsrichtung anscheinend wellig gerippt. Querschnitt seitlich meist bikonkav, die bikonkaven Flächen meist zwei (aber auch zehnmal) so hoch, als die oberen und unteren breit sind. Nahe am Grunde des Stieles ist der Querschnitt rundlich.

Hauptader meist gerade allmählich an Stärke abnehmend; basilare Sekundärädern 2—12 meist vorhanden, dann nicht oder doch nur ausnahmsweise verzweigt, die Hauptader unter Winkeln von  $60^{\circ}$ — $180^{\circ}$  verlassend, gegenständig oder abwechselnd; sekundäre Hauptädern gegenständig oder nahezu gegenständig, meist von der Stärke der Hauptader mit 1—8 äusseren (tertiären) Nebenadern; innere Nebenadern fehlen meist, oder es sind nur eine, sehr selten zwei nahe der Spitze vorhanden, noch seltener tiefer entspringende und dann im Maschennetz blind verlaufende. Die übrigen nicht basilaren sekundären Ädern sind meist abwechselnd, die Hauptader unter Winkeln von  $30^{\circ}$ — $60^{\circ}$  verlassend, am Ende meist V- oder fast T-förmig oder in Zähne verlaufend, selten mit 1—2 Nebenadern von 2—4 cm Länge; knorplige Verdickung des Randes (sogenannter Randnerv) manchmal sehr kräftig, meist aber ganz verschwindend. Primäre Ädern des Maschennetzes, kräftig, meist einfach, oft aber gabelförmig verzweigt, senkrecht zu den Haupt- und Nebenadern des Blattes; sekundäre Ädern sehr zart, ein rechtwinkliges oder polygonales Maschennetz bildend.

### 1. *Credneria Zenkeri* m.

Blätter derb lederartig, an der Basis meist schwach herzförmig oder abgestumpft oder abgerundet, selten keilförmig verschmälert, am Grunde ohne freien Blattsaum, Lappen, wenn vorhanden, stumpf oder spitz, sekundäre und tertiäre Ädern am Grunde aufsteigend, sekundäre Hauptädern mit 4—8 äusseren Nebenadern;  $Q^1) = 0,9$ — $1,3$ , selten grösser.

Wie schon gesagt, können die hier als Varietäten von *Credneria Zenkeri* gedeuteten Blätter vielleicht verschiedenen Arten, Gattungen oder Familien angehören, vielleicht aber auch nur Blattformen derselben Art sein.

#### *Credneria Zenkeri*, var. *acuminata*. (Hampe).

Tafel II Figur 5.

*Cr. acuminata* Hampe: Stiehler (1857), Tafel X, Figur 6.

Blätter herzförmig, zugespitzt, ganzrandig, Basilarnerven unter Winkeln von  $90^{\circ}$ — $120^{\circ}$  entspringend;  $Q^1) = 1,1$ . Sie erinnern an *Ficus tiliacifolia* Heer<sup>2)</sup>. Das Blatt Figur 1, Tafel V, ist wohl eine Kombination von *Credneria acuminata* Hampe und *denticulata* Zenker. — Fundort: Blankenburg.

#### *Credneria Zenkeri*, var. *orbicularis* n. var.

Tafel II Figur 2; Tafel V Figur 2 u. 3.

*Cr. integerrima* Zenker: Stiehler (1857), Tafel IX, Figur 2 u. 3.

Blätter eiförmig bis rundlich elliptisch, oben (abgerundet oder) mit wenig bemerkbarer Spitze, ganzrandig, Basilarnerven, 1—2 Paar, unscheinbar.

#### *Credneria Zenkeri*, var. *asymmetrica*, n. var.

Tafel V, Figur 5 (u. 4).

Blätter (gross), rundlich elliptisch,  $Q^3) = 1,1$ — $1,3$ , die eine sekundäre Hauptader grösser als die andere ganzrandig (oder unregelmässig gezähnt), 2—3 Paar Basilarnerven.

Figur 5, Tafel V erinnert an *Ficus speciosissima* Ward<sup>4)</sup>, Figur 4 ist vielleicht anderwärts besser unterzubringen, denn sie zeigt links eine Combination von *Cr. Z. v. triacuminata* mit *denticulata*, rechts endet die sekundäre Hauptader ohne Spitze, die darauf folgende endigt in einen stumpfen Zahn.

#### *Credneria Zenkeri*, var. *integerrima* (Zenker).

Tafel II, Figur 1, Tafel III, Figur 3, 5, 8a, 8b; Tafel V, Figur 6, 7 u. 8.

*Cr. integerrima*, Zenker (1833), Tafel II, Figur F.

*Cr. subtriloba* Zenker, Potonié: Naturw. Wochenschrift, Bd. XV, Nr. 43, Fig. 1.

Blätter ganzrandig, verkehrt eiförmig, am Grunde entweder wenig verschmälert und schwach herzförmig, oder keilförmig verschmälert,  $Q^3) = 1,1$ — $1,3$ .

Hierhin gehört Zenkers Figur F mit dem grössten Querdurchmesser oben im mittleren Drittel, Grund schwach herzförmig; letzteren zeigt auch die erwähnte Abbildung von Potonié, doch liegt hier der grösste Querdurchmesser im obersten Drittel, daher das Blatt fast entfernt dreilappig; bei Figur 7 u. 8, Tafel V sind diese Lappen kaum angedeutet, die Basis verschmälert. Die Figuren 3, 5, 8a, 8b, Tafel III und Figur 6, Tafel V zeigen die Basis keilförmig verschmälert, diese ganz am Grunde, wenn auch nur  $\frac{1}{2}$  cm breit, abgerundet. Das Blatt 8a und 8b, Tafel III scheint zu den übrigen nicht ganz zu passen.

Diese Blätter, von denen einige unsymmetrisch sind, erinnern etwas an *Ficus tiliacifolia* Heer, aber auch an *Ficus Sycomorus* L.<sup>5)</sup> so auch die Abbildung von Potonié und Tafel III, Figur 3 u. 5. — Fundort: Blankenburg.

<sup>1)</sup> Q, der Quotient aus Länge und Breite der Blattspreite.

<sup>2)</sup> Heer, O. Flora tertiaria Helvetiae, Tafel 84, Figur 7 und 4.

<sup>3)</sup> Siehe Bemerkung 1.

<sup>4)</sup> Ward, L. F.: Types of the Laramie Flora, S. 39, Tafel 21, Figur 3.

<sup>5)</sup> Heer, O., Flora tertiaria Helvetiae, Tafel 84, Figur 7 u. 4.

**Credneria Zenkeri, var. oblonga (Schimper).**

Cr. oblonga, Schimper: Traité de Paléontologie végétale, Bd. III, S. 60.

Blätter länglich, verkehrt eiförmig, schwach und entfernt dreilappig, oben und unten abgerundet.  $Q^1) = 1,6$ , daher die sekundären Adern der Hauptader und dem Rande fast parallel.

Das Blatt ist also etwa von der Form der Cr. subtriloba von Potonié, aber länglich. — Fundort: Blankenburg.

**Credneria Zenkeri, var. subtriloba. (Zenker.)**

Tafel II, Figur 3; Tafel V, Figur 9, 10, 11.

Cr. subtriloba, Zenker (1833), Tafel III, Figur C.

Cr. subtriloba Zenker, Stiehler (1857), Tafel IX, Figur 5.

Blätter verkehrt eiförmig, ganzrandig, schwach dreilappig, die Lappen manchmal schwach stachelspitzig, Lappen dem Ende der Hauptader und den Enden der sekundären Hauptadern entsprechend, letztere am Grunde wenig gekrümmt, grösster Durchmesser im oberen Drittel,  $Q^1) = 1,2-0,9$ .

Fundorte: Blankenburg, Eselstall und Altenburg bei Quedlinburg.

**Credneria Zenkeri, var. triloba, n. var.**

Tafel V, Figur 12 (u. 13).

Blätter dreilappig, Lappen spitz bis stachelspitzig,  $Q^1) = 1,3$ , sonst wie Cr. Z. v. subtriloba. — Fundort Eselstall.

**Credneria Zenkeri, var. triacuminata. (Hampe.)**

Tafel II, Figur 4, Tafel IV, Figur 2, Tafel V, Figur (14), 15 u. 16.

Cr. triacuminata Hampe, Stiehler (1857), Tafel X, Figur 9.

Cr. triacuminata, Hosius und v. der Mark (1880), Palaeontogr., Band 26 Figur 156.

Blätter rundlich, verkehrt eiförmig, ganzrandig, Blattspreite an den Enden der sekundären Hauptadern und dem der Hauptader scharf zugespitzt, stachelspitzig.  $Q^1) = 1,1-1,3$ .

Tafel V Figur 4 zeigt eine westfälische Crednerie und zwar, wie es dort häufig ist, eine solche ohne Basilarnerven.

Die Blätter, Tafel V, Figur 13 u. 14, mit langem Mittellappen führen zu Cr. Z. v. triloba über. — Fundorte: Blankenburg, Eselstall.

**Credneria Zenkeri, var. denticulata. (Zenker.)**

Tafel II, Figur 6 u. 7; Tafel VI, Figur 1 u. 12.

Cr. denticulata, Zenker (1833), Tafel II, Figur E.

Cr. subserrata Hampe, Stiehler (1857), Tafel IX, Figur 10.

Blätter verkehrt eiförmig, oben abgerundet oder spitz, Rand zwischen den Endigungen der sekundären Hauptadern oder auch etwas tiefer herab entfernt (buchtig) gezähnt.

Stiehlers Tafel XI, Figur 10, als Cr. Z. v. denticulata steht nahe Figur 14, Tafel V, die trotz ihres grossen Mittellappens zu Cr. Z. v. triacuminata gezählt werden kann. — Fundort: Blankenburg, Eselstall.

**Credneria Zenkeri, var. subserrata. (Hampe.)**

Tafel II, Figur 8.

Cr. denticulata Zenker nach Stiehler (1857), Figur 4, Tafel IX.

Blätter elliptisch (flach buchtig) entfernt gesägt. — Fundort: Blankenburg.

**Credneria Zenkeri var. intermedia, n. var.**

(Tafel V, Figur 4), Tafel VI, Fig. 2, 3, 4, 5 u. 13.

Blätter bilden eine Kombination von Cr. Z. v. denticulata mit Cr. Z. v. acuminata, wie Tafel V, Figur (4 und) 13 Tafel VI, Figur 3 u. 4, oder mit Cr. Z. v. subtriloba wie 2 u. 5. — Fundorte: Blankenburg, Eselstall.

Auffallend sind bei dem Riesenblatt des Eselstalls, (Tafel VI, Figur 2), die zum Teil im Maschennetz sich auflösenden tiefen inneren (tertiären) Verzweigungen der sekundären Hauptadern, sowie das winzige aufliegende Chondrophyllum mit langem Stiel von kreisrundem Querschnitt, während der des Hauptblattes seitlich komprimiert ist. Den kreisrunden Querschnitt besitzen alle hiesigen Blätter, die zur Gattung Chondrophyllum Heer (= Platanus Ward) gehören.

**2. Credneria acerifolia, n. sp.**

Tafel II, Figur 13, Tafel III, Figur 1.

Zwei Drittel des Blattrandes (vielleicht der ganze) entfernt buchtig gezähnt; oben tief buchtig gezähnt, Zähne fast lappenförmig; (von den seitlichen der grösste nicht der, in den die sekundäre Hauptader, sondern der, in den die nächst höhere sekundäre Ader endigt). Die sekundären Hauptadern lyraförmig gebogen. — Fundort: Blankenburg.

<sup>1)</sup> Siehe Bemerkungen 1, Seite 12.

Beide Abbildungen sind Abbildungen desselben Blattrestes.

Diese Form ist *Platanus aceroides* Göppert ähnlich, namentlich in der Form, wie sie Heer, *Flora tertiaria Helvetiae* Tafel 88, Figur 13, oder Heer, *Grönlands fossile Flora*, Tafel 90, Figur 1, 3 u. 4, zeigt, doch sind bei letzteren die sekundären Adern gerade.

### 3. *Credneria arcuata*, n. sp.

Tafel III, Figur 4; Tafel VI, Figur 10.

Blätter ganzrandig, verkehrt eiförmig, dreilappig, Lappenrand fast kreisbogenförmig, der mittelste der grösste, (4 Paar) horizontale gegenständige Basilarnerven, Stiel seitlich stark komprimiert (Querschnitt  $2\frac{1}{2}$  mm hoch,  $\frac{1}{4}$  mm breit). Fundort: Blankenburg.

Beide Abbildungen zeigen dasselbe Blatt, Figur 4 in natürlicher Grösse, Figur 10 in 0,42 der natürlichen Grösse.

### 4. *Credneria elongata*, n. sp.

Tafel II, Figur 11; Tafel IV, Figur 4 u. 7; Tafel VI, Figur 6, 7, 8, 9.

Blätter ganzrandig, länglich elliptisch, länglich eiförmig (oder länglich verkehrt eiförmig), allmählich zur Spitze verschmälert (oder sehr lang zugespitzt), meist unsymmetrisch (die eine sekundäre Hauptader länger als die andere). Die sekundären Hauptadern treten vor den basilaren oder den höheren sekundären wenig oder garnicht hervor, wenn ihre äusseren Seitenadern sich erst oben von ihnen abzweigen oder ganz fehlen. In diesen beiden Fällen sind die basilaren Adern den übrigen sekundären fast parallel. Die sekundären Adern verlassen die Hauptader meist unter Winkeln von  $30-40^\circ$ .

Fundort: Eselstall. Stiel des 25 cm langen Blattes (Figur 8) 5 cm lang, seitlich komprimiert, am Grunde verdickt. Stiel des Blankenburger Blattes (Figur 9) 1 cm lang.

Figur 7 Tafel VI zeigt verkleinert einen 25 cm langen Blattrest unter dem ein (S. 17) beschriebener Zweig liegt; dieser ist abgebildet Tafel II Figur 10 (in  $\frac{1}{3}$ ), Tafel IV, Figur 6 (in  $\frac{1}{2}$  d. n. Gr.) und Tafel II, Figur 9 ( $\frac{1}{4}$ ) ist wohl eine Inflorescenz desselben.

Figur 11, Tafel II und Figur 4, Tafel IV sind Abbildungen desselben Blattes, letzteres in natürlicher Grösse. Hier zeigt nur die eine seitliche Hauptader oben eine Nebenader. Es sieht nach Grösse und Form der *Juglans Humboldtiana* Stiehler, *Palaeont. B. V.*, Tafel II, Figur 13, Seite 63 nicht gerade unähnlich. Dieser von Humboldt in Neu-Granada aufgefundene Abdruck hatte L. v. Buch mit den *Crednerien* Blankenburgs verglichen. Stiehler, dem ähnliche *Crednerien* unbekannt waren, meint, jener habe nur sagen wollen, es erinnere ihn daran, dass in der Blankenburger Kreide dikotyle Blätter gefunden würden. Auch an Magnolien erinnert ein Teil dieser Blätter, namentlich, wenn sie so wie hier verkleinert sind. Vergleiche Vel.: *Die Flora der böhm. Kreideformation* Tafel VII Fig. 6, 7 und 11.

### 5. *Credneria glandulosa*, n. sp.

Tafel 2, Figur 12, Tafel IV, Figur 1.

Blätter ähnlich wie *Cr. Z.* var. *triacuminata*, doch kommen zu den drei Spitzen unterhalb der Endigungen der sekundären Hauptnerven noch weitere grobe Zähne hinzu. Blattrand mit Drüsenhaaren besetzt.

Beide Figuren sind nur Abbildungen von Druck und Gegendruck desselben Blattes. Fast der ganze später beim Heraus-schlagen vernichtete Blattrand war in etwa 2 mm Entfernung von zahlreichen dunklen Punkten eingesäumt (einige davon sind bei Figur 1 unter der Ziffer 1 auf einer Parallelen zum Rande des Blattes zu erkennen).

### 6. *Credneria peltata*, n. sp.

Tafel IV, Figur 5; Tafel VI, Figur 11.

Blattspreite so lang wie breit, fast rhombisch, ganzrandig, an der Spitze und den Enden der sekundären Hauptadern abgerundet, Linienzug je zweier zugehöriger sekundärer oder tertiärer Adern herzförmig. Blattstiel (etwa 1 cm) über dem Grunde in die Blattspreite eintretend.

Fundort: Eselstall. Die Figuren sind Abbildungen von Druck und Gegendruck, letzterer durch ersteren ergänzt.

### 7. *Credneria atava*, n. sp.

Tafel III, Figur 6.

Der Unterschied zwischen den basilaren und den übrigen sekundären Adern fehlt ganz, man sieht nur an der zweiten und dritten sekundären Ader eine hakenförmig sich abzweigende tertiäre Ader.

Fundort: Die den Salzbergsschichten nahestehenden von Neinstedt. Figur 6 zeigt nur die Hauptsache des Blattrestes. Nur der untere Teil des Blattes (etwa  $\frac{2}{3}$ ) ist erhalten. Diese und die folgende Form sind wohl als Urformen der *Crednerien* anzusehen.

### 8. *Credneria Engelhardti*, nov. sp.

Tafel IV, Figur 3.

Der Blattstiel tritt (1,5 cm) über dem Blattgrunde in die Blattspreite. Von dem Eintrittspunkte aus gehen seitlich und nach unten jederseits strahlenförmig (3) Basilarnerven unter Winkeln von  $90^\circ-180^\circ$  gegen die Hauptader. Ihnen folgen weiter nach oben rechts 3 Basilarnerven unter Winkeln von  $90^\circ-60^\circ$ . Von den sekundären Hauptadern ist nur die rechte erhalten. Sie zeigt zwei äussere und eine innere Nebenader erhalten. Die oberste äussere, nochmals verzweigt, deutet wohl an, dass es sich um ein gelapptes Blatt handelt.

Fundort: Der der vorigen Art.



Dieses Blatt verbindet die Crednerien des Harzes mit den von Lesquereux<sup>1)</sup> als Protophyllum und Aspidiophyllum bezeichneten Gattungen. Auch der, Tafel III, Figur 2, abgebildete Blattrest des Salzberges scheint am Grunde einen freien Saum gehabt zu haben.

### 9. *Credneria posthuma*, n. sp.

Tafel III, Figur 7.

Seitliche Blattränder fast gerade, unter einem Winkel von 85° geneigt, Blatt erst am Grunde abgerundet, rechts mit 2, links mit 3 Basilarnerven, von denen die untersten fast horizontal und gegenständig sind, die anderen unter Winkeln von 70°—40° entspringen. Die sekundären Hauptadern entspringen unter einem Winkel von 30° und sind, wie auch die übrigen sekundären und tertiären Adern, am Grunde gerade. Sie entsenden seitlich äussere 5 (?) Nebenadern unter Winkel von 30°—40°, von denen die mittelste die längste ist. Das Blatt ist verhältnismässig dünn (nicht derb lederartig).

Fundstelle: Die Yxemsche bei Westerhausen (zwischen Westerhausen und Warnstedt): Obersenon. Unter den zahlreichen Arten dieser Fundstelle, an der Chondrophyllen dominieren, erscheint mir diese als die einzige, die man mit Recht noch zu den Crednerien rechnen kann. Dieser Blattrest ist hier nur deshalb besprochen, weil er der letzte Ueberrest jener Crednerien ist, die wenige Schritte von dieser Fundstelle entfernt in etwas älteren Schichten mehr als die Hälfte aller Pflanzenreste liefern.

### *Paracredneria Fritschii* n. sp.

Tafel 2, Figur 14, Tafel III, Figur 9.

Blätter eiförmig länglich,  $Q^2 = 2$ , oben allmählich in eine Spitze verschmälert, am Grunde abgerundet, Rand in der oberen Hälfte, zum Teil wohl auch in der unteren, buchtig gezähnt; nur ein Paar Basilarerren, diese unter 70°—80° geneigt, sekundäre Adern abwechselnd am Grunde gerade, die oberen etwa unter 55°, die sekundären Hauptadern unter 40°—45° entspringend, von letzteren die linke erheblich länger als die rechte, fast die Hälfte der Blatthöhe erreichend, beide mit zarten äusseren Nebenadern. Von den übrigen sekundären Adern verzweigen sich die unteren zum Teil schon in der Mitte gabelförmig craspedodrom, doch bilden benachbarte Adern auch Schlingen. (Auffallend ist, dass der linke Basilarnerve und die rechte sekundäre Hauptader fast gegenständig sind.)

Fundort: Der vorige. Die auffallende Aderung dieses Blattes (bei Figur 9 u. 14 in  $\frac{1}{1}$ ) ist zum Teil nur schwer zu erkennen. In meiner Sammlung fand ich kein ähnliches Blatt, eben so wenig in den paläontologischen Sammlungen der Universität Halle, deren eingehende Besichtigung mir Herr Geheimrat von Fritsch gütigst gestattete. Zu den Crednerien glaubte ich sie nicht zählen zu dürfen, auch sonst fand ich unter recenten Blättern nichts ähnliches. Immerhin erinnert wenigstens der Blattgrund an Crednerien, daher wählte ich obigen Namen.

Wir haben gesehen, dass die Vielgestaltigkeit der Crednerien des Harzes eine ausserordentlich grosse ist. Nun aber hat meines Wissens bis jetzt noch kein Pflanzenpaläontologe auch nur einen beblätterten Zweig dieser Gattung oder gar einen solchen mit Früchten gesehen. Da man also auf Blätter ganz allein angewiesen war, so ist es erklärlich, wenn die Zahl der Familien, unter die man sie einzureihen versuchte, eine sehr grosse ist; so zählte man sie, allerdings mit Einschluss der Gattung Ettinghausenia resp. Chondrophyllum, zu den Salicaceen (Weide, Pappel), Betulaceen (Haselnuss), Moraceen (*Artocarpus rigidus*, *Ficus Sycomorus*, *Cecropia palmata*), Polygonaceen (*Coccoloba uvifera* und *pubescens*), Menispermaceen, Ampelidaceen (*Cissus*), Tiliaceen, Sterculiaceen (*Sterculia*, *Pterospermum*), Hamamelidaceen (*Hamamelis*, *Parrotia*, *Fothergilla*), Platanaceen etc.

Nun gelang es 1850 Unger (*Platanus grandifolia* Ung.) in der Flora von Sotzka und 1855 Göppert<sup>3)</sup> (*P. aceroides*, *P. Guillelmae*) bei Schossnitz in Schlesien tertiäre Platanenreste aufzufinden und als Platanen zu erkennen, und 1856 Heer<sup>4)</sup>, sie durch Auffinden von Früchten mit grosser Sicherheit als solche zu erweisen. Letzterer wies ferner auf deren Polymorphie hin, die allerdings eine ausserordentlich grosse ist, denn Platanenblätter derselben Art können ganzrandig, schwach gezähnt oder grob gezähnt, fünflappig, dreilappig, ungelappt, am Blattgrunde herzförmig, abgestumpft, abgerundet, keilförmig oder herablaufend sein, auch Basilarnerven besitzen oder lederartig oder zartblättrig sein.<sup>5)</sup> — 1868—74 glaubte Lesquereux<sup>6)</sup> aus der Kreide Nordamerikas der Gattung *Platanus* nicht weniger als 8 Arten zuweisen zu müssen, desgleichen 1880—82 Heer<sup>7)</sup> aus der Kreideflora Grönlands 6 Arten. Zu diesen kamen aus der Kreide und dem Tertiär Nordamerikas durch Lesquereux<sup>8)</sup>, Newberry und Ward<sup>9)</sup> noch andere Arten hinzu. Besonders merkwürdig unter diesen sind *P. appendiculata* Lesqx. mit Nebenblättchen am Grunde des kurzen Blattstiels und *P. basilobata* Ward mit abwärts gerichteten Lappen an der Basis des Blattstiels; denn 1888 gelang es Ward<sup>10)</sup> nach-

<sup>1)</sup> Lesquereux (1874), The cretaceous Flora of the western Territories S. 100.

" " (1891), The Flora of the Dakota Group, S. 186 und 212.

<sup>2)</sup> Siehe Bemerkung Seite 11.

<sup>3)</sup> Göppert (1855), Tertiäre Flora von Schossnitz.

<sup>4)</sup> Heer (1856), Flora tertiaria Helvetiae.

<sup>5)</sup> Jaenicke (1892—97), Studien über die Gattung *Platanus*.

<sup>6)</sup> Lesquereux (1874), The cretaceous Flora of the western Territories.

<sup>7)</sup> Heer (1880—82), Fossile Flora der Polarländer.

<sup>8)</sup> Lesquereux (1891), The Flora of the Dakota Group, S. 42.

<sup>9)</sup> Siehe Anmerkung Seite 11.

<sup>10)</sup> Ward, L. F., The paleontolog. History of the genus *Platanus*. Proceedings U. S. A. Nat. Mus. 1888 Vol. XI, pag. 39.

zuweisen, dass ähnliche Formen sich noch jetzt ausnahmsweise bei unsern Platanenblättern zeigen. Ausserdem gelang es ihm, zahlreiche Zwischenglieder zwischen *P. basilobata* Ward und *P. nobilis* Newberry aufzufinden. Dadurch machte er es wahrscheinlich, dass manche bisher zu *Aralia*, *Liquidambar* und *Sassafras* gezählten Blattformen, aber auch die Gattung *Aspidiophyllum* Lesqx. zur Gattung *Platanus* gehören oder doch gehören können.

Was nun die Crednerien des Harzes anbelangt, so kommen, wenn man nach ihrer Verwandtschaft forscht, die Platanen zweifellos mit in erster Linie in Betracht. Ich selbst habe soeben nachgewiesen, dass sie ihnen näher stehen als bisher bekannt war: dass nicht alle von ihnen Basilarnerven besitzen, dass diese nicht immer nahezu horizontal verlaufen, sondern die Hauptader unter Winkeln von  $60^{\circ}$ — $180^{\circ}$  verlassen, dass bei manchen die Blattfläche nach dem Grunde hin keilförmig verjüngt ist, bei anderen am Grunde einen (vom Stiele) freien Saum besitzt, dass die sekundären Adern zum Teil unter Winkeln kleiner als  $30^{\circ}$  entspringen, und am Grunde nahezu gerade sein können, dass der Blattrand knorpelig verdickt sein kann, dass *Cr. acerifolia* mit *Platanus aceroides* Göppert sehr nahe steht, dass die Spitzen der Crednerienblätter wie die der Platanen stachelförmige Fortsätze zeigen können, dass ihre am Grunde meist stark verdickten Stiele wie die der Platanen durch Wollhaare anscheinend wellig gerippt erscheinen, und dass ihre Polymorphie viel umfassender ist, als bisher bekannt war.

**Ich behaupte ferner, dass jede recente (Tier- und) Pflanzenart unter den zu ihrer Familie, Ordnung oder Klasse gehörigen Arten im allgemeinen um so ältere fossile Reste liefert, je grösser und langlebiger die Individuen der recenten Art sind, und dass Ähnliches in beschränkterem Masse auch von den Arten selbst gilt.** So gehört jetzt *Sequoia gigantea* zu den grössten und langlebigsten Bäumen der Erde; andererseits gehört ihre Gattung zu den ältesten aller Phanerogamen, denn Zeiller<sup>1)</sup> hat eine ihr zugehörige Art bereits im Portlandien von Boulogne-sur-Mer nachgewiesen. Die Gattung *Eucalyptus*, welche die höchsten Bäume der Erde aufweist, gehört zu den ältesten Dikotylen. Die Bäume der Heimat, von denen einzelne Exemplare durch Riesengrösse und hohes Alter unsere Bewunderung erregen, wie Kiefern, Fichten, Eichen, Buchen etc., haben, und zwar erstere bereits im Portlandien<sup>2)</sup>, letztere in der oberen Kreide ihre Vertreter. Schon die Grösse der Platanen lässt auf ihr hohes Alter schliessen. Im Tertiär und der Kreide sind sie nahezu zweifellos nachgewiesen, und die Grösse ihrer Blätter zu jener Zeit lässt vermuten, dass sie wohl damals schon (im Cenoman) zu den grossen Bäumen zählten. Zudem haben sie, wie *Platanus aceroides* Göppert zeigt, ihre Eigenart in hohem Masse bewahrt. Um so vorsichtiger muss man sein, dass man einer Gattung, die ihre Eigenart in so hohem Masse zu wahren wusste, nicht Arten unterschiebt, die ihr vielleicht nur ähnlich sind, weil beide gemeinsame Vorfahren besitzen, zumal da die Zeit, aus der die ersten zweifellosen Platanen stammen, vom ersten Auftreten dikotyler Pflanzen nicht gar weit entfernt ist.

Krasser<sup>3)</sup> freilich hält es der Form und der Nervationsverhältnisse wegen kaum mehr für zweifelhaft, dass alle Crednerien den Typus des Platanenlaubes besitzen; da ausserdem in der böhmischen und grönländischen Kreide unverkennbare Fruchtreste von Platanen vorliegen, so erscheint ihm die Unterordnung der Crednerien unter *Platanus* vollkommen gerechtfertigt. Meiner Meinung nach hätte er besser getan, sich auf die wohlbegründeten Angaben von Niedenzu<sup>4)</sup> zu beschränken. Ich halte, obgleich ich die Kluft zwischen den Crednerien des Harzes und den Platanen erheblich vermindert zu haben glaube, die Frage der Zugehörigkeit der ersteren, so wie auch Fr. Engelhardt<sup>5)</sup> (dem ich die *Credneria Engelhardti* S. 14 gewidmet habe), immer noch nicht für sicher. Dass es zur Kreidezeit Platanen gegeben hat, ist mir bei der Grösse der heutigen Bäume an sich wahrscheinlich, und die gefundenen Früchte beweisen allerdings, dass es solche zur Kreidezeit gegeben hat. Daraus aber, dass es an zwei oder drei Orten der Erde zur Kreidezeit Platanen gab, folgt noch nicht, dass alle ihnen ähnliche Blätter Platanenblätter waren; denn ganz Entsprechendes gilt auch für die Jetztzeit. Für die Crednerien des Harzes, der Hochburg aller echten Crednerien, würde das erst dann wenigstens teilweise sicher sein, wenn man Zweige mit Blättern und Früchten, ähnlich denen der Platanen, aufgefunden hätte. Bei der Verschiedenartigkeit der Blätter wären trotzdem andere Gattungen selbst bei Varietäten der *Cr. Zenkeri* m. nicht ausgeschlossen. Wären an dieser Hauptfundstelle wenigstens Platanenfrüchten ähnliche Reste aufgefunden, so würde immerhin viel gewonnen sein, nie aber hat man gehört, dass jemand eine dort gefundene Frucht als Platanenfrucht angesprochen hätte. Nicht verschweigen aber will ich, dass ich selbst in hiesiger Umgebung Früchte gefunden habe, die man vielleicht als den Platanen verwandte deuten kann, doch lagen sie nicht neben Crednerien. Andererseits fand ich neben einer solchen einen anscheinend dazu gehörigen Zweig [s. S. 18, Tafel II, Figur 10; Tafel III, Figur 6] mit einer Inflorescenz (?), die der einer Platane höchstens entfernt verwandt sein kann. Das aber beweist noch nichts. Heutzutage sollte es nicht mehr möglich sein, auf blosse Vermutungen hin allbekannte Namen zu streichen, denn auf diese Art ist leider oft genug die Naturwissenschaft um ein Kapitel exakten Aberglaubens bereichert worden, das sie sobald nicht wieder los wurde. Sind die Crednerien Platanen, so gönne man die Ehre, jene Gattung zu streichen, demjenigen, dem nach mühevoller Arbeit der Nachweis gelang, und begnüge sich mit dem Verdienst, zuerst anderen den richtigen Weg gezeigt zu haben. Sonst entmutigt man den ehrlichen Forscher, der nach erfolgreichen Mühen anscheinend offene Türen einrennt. Gegen das Bestreben der Platanophilen spricht auch, dass die Zahl der Pflanzen, wenn wir dabei auch nur an die der Bäume denken, eine recht grosse ist, von denen uns Europäern viele nur wenig andere gar nicht bekannt sind. Die meisten von ihnen haben ihre Vorfahren vermutlich schon in der Kreide. Woher will man all

<sup>1)</sup> Zeiller et P. Fliche (1903), Comptes rendus d. s. de l'Acad. d. Sc. t. CXXXVII, p. 1020.

<sup>2)</sup> Krasser, Fr. (1896), Kreideflora von Kunststadt in Mähren, S. 137.

<sup>4)</sup> Niedenzu, F. (1891), Platanaceae in Engler und Prantel, die natürlichen Pflanzenfamilien, Teil III, 1a, S. 137—141.

<sup>5)</sup> Siehe Anmerkung 5, S. 5.

diese, die doch nicht vom Himmel gefallen sein können, ableiten, wenn man einer einzigen Gattung einen so erheblichen Prozentsatz aller Blätter zuweist? Noch dazu wird manche Gattung der Kreidezeit längst ausgestorben sein; so gab es zur mesozoischen Zeit Farne mit fächer- oder trichterförmigen gefiederten Blättern, wie *Selenocarpus*, *Thaumatopteris*, *Clathropteris*, *Matonidium* etc. zum Teil mit recht verschiedenen Sporangien und verschiedener Gestalt der Sori, jetzt nur *Matonia pectinata* und *M. sarmentosa*.

Gegen die Ansicht der Platanophilen spricht ferner, dass der Querschnitt der Blattstiele der hiesigen *Crednerien* selten rund, sondern meist seitlich stark komprimiert erscheint (also ähnlich wie bei der Zitterpappel), nie aber von oben nach unten. Oberflächlich betrachtet erscheint der Querschnitt als ein Rechteck, meist doppelt so hoch wie breit, die obere Seite manchmal kürzer als die untere, dann also trapezförmig oder dreieckig. Genauer betrachtet hat man sich statt der langen Seiten des Rechtecks zwei flache Bogen zu denken, wie sie ein bikonkaves Glas im Querschnitt liefert, und statt der oberen und unteren Seite zwei Bogen, wie sie bezüglich der Querschnitt durch ein konkav-konvexes Glas (oben event. mit kleinem Krümmungsradius) ergibt. Gegen denjenigen, der all diese Blätter als die einer Art auffassen möchte, spricht das Ergebnis von Jaennicke<sup>1)</sup>, denn nach ihm gilt für die Platanenblätter die Regel: »Je mehr Zähne, desto kürzere Stiele; je weniger Zähne desto längere Stiele.« Auch stimmt diese Regel für *Crednerien* nicht bei ihrer Trennung in Arten.

Dagegen waren die Stiele anscheinend seitlich mit zur Längsrichtung senkrechten Rippen wellenförmig versehen; ähnlich wellig erscheint manchmal der filzige Belag unserer Platanenstiele, auch waren die Stiele am Grunde ähnlich denen unserer Platanen, also verdickt, nicht komprimiert. —

Die Fruchtreste, die neben meinen *Crednerien* liegen, sind entweder voll und dann kugelförmig, von der Grösse kleiner Erbsen, oder sie sind hohl. Von letzteren sind die des Eselstalls grösser als die von Blankenburg. So liegt neben dem Blatt der (Tafel II, Figur 11) des Eselstalls eine Frucht 12 mm lang, 9 mm breit, 3,5 mm hoch, die andere zeigt Ausdehnungen von 10:7:3 mm. — Die Fruchtreste aus Blankenburg entsprechen anscheinend zum Teil Früchten, wie sie die Fruchthöhle Dunkers (s. Figur 15, Tafel II) zeigt, oder sind mehr Weinkernen ähnlich, oder es fehlen ihnen die Unebenheiten, sie sind ellipsoidisch anscheinend mit etwas seitlichem Ansatz nach dem Stiele hin bei Grössenverhältnissen von 6:3:1½ mm.

Ein zweites Blatt zeigt in seiner Nähe anscheinend den Rest einer weichen Frucht, der an einem 2 cm langen Stengelrest sitzt. Sie ist 3,5 cm lang, oben 2 cm breit und verjüngt sich nach dem Stengel zu. Oben besass sie eine anscheinend trichterförmige 1,2 cm lange, oben 0,7 cm breite Vertiefung, war also etwa von feigenartiger Form. Doch ist der Erhaltungszustand ein so dürftiger, dass diese Deutung wenig Wert hat. Ich erwähne sie aber, weil mir einst ein Arbeiter versicherte, er habe einen *Crednerien*zweig mit Blättern und Früchten gefunden und seinen Mitarbeitern erklärt, das sei ein Zweig eines Feigenbaumes. Die hätten ihn ausgelacht, weil sie Feigen nur in gepresstem Zustande kannten; ihm aber wären sie durch seinen Aufenthalt in Südfrankreich bekannt. Auf mein Verlangen zeichnete er den Zweig mit den Früchten annähernd richtig. Doch spielt bei Arbeitern die Phantasie oft allzu stark mit.

Endlich liegt unter der *Credneria elongata* (Figur 7, Tafel VI) ein Zweig (Figur 10, Tafel II und Figur 6, Tafel III), welcher der Hauptader des Blattes fast parallel ist, so dass dies Blatt sehr wohl an seiner Verlängerung nach unten gesessen haben kann. Er stammt aus dem roten Quarzit des Eselstalls, aus dem mir andere Pflanzenreste als *Crednerien* unbekannt sind. Er ist 20 cm lang, im unteren Drittel 1,5 cm breit und zeigt dort einen kurzen Rest eines dicken seitlichen Astes; über diesem ist er nur 4 mm breit. Seitlich am oberen Ende verbreitert er sich zu einer keulenförmigen, 3½ cm langen, 2 cm breiten Masse; vielleicht stellt sie eine Blattknospe oder eine Frucht vor. Wohl dazu gehören mehrere einander annähernd parallele, 2 cm lange, 2 mm breite, etwas gebogene, kräftige, stumpfendigende Pflanzenreste, vielleicht *Bracteen* eines Blütenstandes. An einzelnen Stellen scheinen ihrer mehrere (5) strahlenförmig auseinander zu gehen, der Nebenzweig, an dem sie sassen, fehlt bis auf einen 1,5 cm langen Rest. Am Grunde des Hauptzweiges scheint unten ein ebensolcher Nebenzweig gesessen zu haben; auch er besass anscheinend ähnliche *Bracteen*. Vielleicht war das Ganze ein Blütenstand dieser *Crednerie*. Eine starke Längsrinne des Hauptzweiges scheint darauf hinzudeuten, dass man es mit einer krautartigen Pflanze oder einer Inflorescenz zu tun hat. In ihrer Nähe lag auch die Tafel II, Figur 9 (in 1/1) abgebildeter Platte.

Mehr noch dürfte ein ähnlicher, neben dieser *Crednerie* gefundener Pflanzenrest (Tafel II, Figur 9) mit ebenso gestalteten Hochblättern auf einen Blütenstand hinweisen; denn hier gehen viel deutlicher anscheinend von einem (wenig umfangreichen) Zentralkörper 8 solche Hochblätter strahlenförmig aus. Wenn dieser Blütenstand (?) auch nicht der einer Platane ist, so könnte er vielleicht der einer verwandten Gattung sein, vielleicht auch dem einer Magnolie nahe stehen. Man betrachte ihn etwa über Figur 6 hin nach ihm sehend.

Bei *Credneria arcuata*, Tafel VI, Figur 10, findet sich anscheinend ein Blütenstand 5 cm lang, unten 1,2 cm breit, oben spitz zulaufend; der 2,5 cm lange, 3 mm breite Stiel scheint zu dem der *Crednerien*blätter zu passen, denn er zeigt, wie jene Stiele eine konkave Seitenfläche. Auch er würde einem jugendlichem Fruchtstande ähnlich wie bei *Liriodendron* nicht widersprechen.

Merkwürdig ist ferner der Tafel I, Figur 1 (1/1) und verkleinert Tafel II, Figur 18 abgebildete Pflanzenrest aus dem weissen Quarzit des Eselstalls. Der Block, aus dem ich ihn losschlug, zeigte hauptsächlich Reste von *Crednerien*blättern, doch findet man dort auch andere dikotyle Blattreste nicht gerade selten. Figur 1 zeigt einen 22 cm langen 0,6 cm breiten Stengel, der da, wo er in seiner ganzen Breite erhalten ist, Querrippen im Abstände von etwa 4 mm zeigt. Sein Abdruck ist, anders als der Lichtdruck, durchaus scharf. An ihm sitzt seitlich wohl eine Knospe (oder Frucht) 4 cm breit, 1 cm dick und über 8 cm lang. Am obersten abgebrochenen Ende ist sie noch 2,5 cm breit und 0,6 cm dick. Sie ist scheinbar mit 4,5 cm ihrer Länge dem Stiele angewachsen.

<sup>1)</sup> Jaennicke, Fr., 1899, Studien über die Gattung *Platanus*, S. 142.

Der flache Nebendruck lässt wenig erkennen, der gewölbte (und abgebildete) Hauptdruck zeigt oben vom Stengel abgehend einen schwarzen Grenzstreifen, der gegen die braune Färbung des übrigen Abdrucks fast wie der eines Stengels aussieht. Von ihm aus verlaufen Adern abwärts nach der nichtanliegenden Grenzlinie des Abdrucks. Sie verwirren sich mit Adern, die von einer der Stengelrichtung parallelen Hauptader ausgehen: deren Adern sind etwa wie die Nebenadern der seitlichen Hauptader von Crednerien gekrümmt, aber nach unten gerichtet. Die Fläche zwischen je zwei benachbarten Nebenadern erscheint, durch zarte zu ihnen senkrecht stehende Queradern in schmale Rechtecke ähnlich wie bei Crednerien zerlegt. Die in Figur 18 vom Stengel ausgehenden Adern sind zu dick gezeichnet, sie sind nur sehr schwach zu erkennen. Auch am Grunde der Knospe (?) findet sich eine starkgeschwärzte Partie, die vom Stengel ausgehend in zwei Vertiefungen endet. Da nun mit Ausnahme der Crednerien alle Blätter dieser Fundstelle nur klein sind, so ist es möglich, dass dieser Pflanzenrest den ersteren zugehört. Eine Deutung aber ist mir nicht gelungen. Stellt er eine Blattknospe vor, so könnte es sich vielleicht um eine Knospenform handeln, wie sie ähnlich die allerdings uralte Gattung Liriodendron zeigt. Bei Liriodendron schliessen die elliptischen, etwa 3 cm langen und 2 cm breiten und 2 mm dicken Nebenblätter der Hauptknospe den etwa 1,8 cm langen Stengel ein, an dessen Spitze ein Blattstiel mit innerer Blattknospe sitzt. Um diese Knospe ist der Blattstiel mit dem Blatte nach unten gebogen. Das Blatt, dessen Hälften sich decken, liegt ganz auf einer (der gewölbten) Seite der Hauptknospe, umhüllt mit seinem Rande den inneren Stengel und reicht bis zum Grunde der Hauptknospe. Diese steht in der Achsel des darunter stehenden Blattes. Die beiden ursprünglich eine Art Scheide bildenden Nebenblätter, welche die Hauptknospe umhüllen, verdecken am Grunde eine zweite innere Knospe mit kleinem Blatt. Will man also diese Blattknospe mit dem Pflanzenreste vergleichen, so müsste dem grossen, 23 cm langen Stengel der Stengel in der Hauptknospe und diesem der Blattstiel und die Hauptader des Blattes dicht anliegen, die Blattfläche um 180° gedreht sein und das Ganze von den Nebenblättern eingehüllt werden. Die untere geschwärzte Partie müsste der unteren kleinen Knospe und ihrem Blatte ansprechen. Da die Nebenblätter das Innere der Knospe verhüllten, so könnte nur ihre Zartheit und die enorme Grösse der Hauptblätter erklären, dass deren Adern sich durchdrücken konnten, wenn sie so wie bei Liriodendron (und zwar hier auch das Maschennetz) gerade in der Jugend besonders kräftig waren. Endlich müsste es sich um eine Seitenknospe, nicht um eine Gipfelknospe des Hauptstengels handeln. Ferner bemerke ich, dass auch jüngere Stengel von Liriodendron von Nebenblättern herrührende Ringe zeigen, und dass auch die Inflorescenzen, die ich soeben besprach, nicht schlechter zu Liriodendron wie zu Platanus passen.

Diese Bemerkungen über Früchte und Fruchständen oder Knospen ähnliche Gebilde beweisen für sich allein nichts. Vielleicht aber sind andere Funde im Verein mit einem oder mehreren der hier erwähnten imstande zur besseren Bestimmung der Crednerien beizutragen.

Hiermit schliesse ich den ersten Teil meiner Beiträge zur Flora der oberen Kreide Quedlinburgs und hoffe, dass meine Behandlung der Gattung Credneria in Wort und Bild manche unrichtigen Anschauungen beseitigt und manches Unbekannte zu Tage gefördert hat. — Die im Anfange besprochenen Pflanzenreste sind zum Teil so eigenartig, dass das Wenige, was von ihnen gefunden wurde, zu ihrer Unterscheidung von anderen bekannten Fossilien vollständig ausreicht. Die übrigen entstammen Schichten, die wegen der Reichhaltigkeit ihrer Fauna wichtig und längst bekannt sind. Ich hoffe deshalb keinen Missgriff getan zu haben, wenn ich aus diesen pflanzenarmen Schichten einige dürftige Reste beschrieb, obwohl wenig Bestimmtes von ihnen zu sagen war; denn sie können trotz ihrer Dürftigkeit wichtig werden, wenn es sich um relative Altersbestimmungen der Flora und Fauna der Kreidezeit handelt.

Den Lichtdrucktafeln V und VI und zum Teil auch II liegen meine Zeichnungen zu Grunde, die ich dadurch erhielt, dass ich Pauspapier über die (gekrümmten) Pflanzenabdrücke spannte. Auf dies suchte ich die Hauptader, die sekundären, tertiären Adern und vor allem die Umrandung und das Maschennetz am Rande möglichst genau aufzutragen. Das richtige Verhältnis in der relativen Stärke der Linien zu treffen, ist mir nicht gelungen. Da die Zeichnungen, die ich auszuführen hatte, bei jedem Blatte mehrfach wiederholt werden mussten in einer Grösse, die  $\frac{8}{3} \cdot \frac{8}{3} = \frac{64}{9}$ , also mehr als siebenmal die der Lichtdrucke übertrifft, so lassen die übrigen Teile des Maschennetzes, weil mir die Zeit fehlte, manchmal viel zu wünschen übrig.



**Inhalt**  
und  
**Übersicht der Tafeln**

---

# Inhalt:

## A. Fundstellen und einige meist seltene Pflanzenreste.

	Seite		Seite		Seite
1. Fundstellen versteinerter Pflanzen . . .	1	5. Zamopsis brevipennis . . . . .	5	9. Paracallipteris Potonie, n. sp. . . .	6
2. Cylindrites spongioides Goeppert . . .	3	6. Sequoia intermedia, n. sp. . . . .	5	10. Equisetum Zeilleri, n. sp. . . . .	7
3. Dewalquea haldemiana Sup. et. Mar. . .	4	7. Geinitzia microcarpa, n. sp. . . . .	5	11. Abietites Glückii, n. sp. . . . .	7
4. Parathinnfeldia dubia, n. sp. . . . .	5	8. Liriodendron Schwarzii, n. sp. . . . .	6		

## B. Die Gattung Credneria Zenker.

	Seite		Seite		Seite
1. Credneria Zenkeri m. mit ihren Varietäten 12		subtriloba (Zenker)		3. Credneria arcuata n. sp. . . . .	14
Cr. Z. var.		triloba n. var.		4. Credneria elongata n. sp. . . . .	14
acuminata (Hampe)		triacuminata (Hampe)		5. Credneria glandulosa n. sp. . . . .	14
orbicularis n. var.		denticulata (Zenker)		6. Credneria peltata n. sp. . . . .	14
asymmetrica n. var.		suberrata (Hampe)		7. Credneria atava n. sp. . . . .	14
integerrima (Zenker)		intermedia n. var.		8. Credneria Engelhardti n. sp. . . . .	14
oblonga (Schimper)				9. Credneria posthuma n. sp. . . . .	15
		2. Credneria acerifolia n. sp. . . . .	13		

Vielleicht verwandt mit der Gattung Credneria ist:

### Paracredneria Fritschii n. sp.

## Übersicht der Tafeln.

### Tafel I:

Sämtliche Abbildungen in natürlicher Grösse.

- |   |  |
|---|--|
| Figur 1. Zweifelhafter Rest wohl einer Crednerie, E.*)  | Figur 7. Geinitziaazweig, N.*)                         |
| Figur 2 u. 12. Equisetum Zeilleri n. sp., (2), E. (12).   | Figur 8. Sequoia intermedia, n. sp., S.                |
| Figur 3. Parathinnfeldia dubia n. sp., N.*)   | Figur 9. Zamopsis brevipennis n. sp., N.               |
| Figur 4. Dewalquea haldemiana Sup. et Marion, Var. latifolia<br>Hosius und v. d. Mark, N.                                   | Figur 10. Liriodendron Schwarzii n. sp., St.*)         |
| Figur 5 u. 6. Geinitzia microcarpa n. sp., Zapfen, ersterer<br>von Neinstedt, letzterer vom Salzberge. 6 etwas verkleinert. | Figur 11. Dewalquea insignis Hosius und v. d. Mark, A. |
|   | Figur 13. Paracallipteris Potonie n. sp., St.          |
|   | Figur 14. Abietites Glückii n. sp., B.*)               |

### Tafel II:

Die Figuren 9, 13 u. 14 in  $\frac{1}{4}$ , 14 in  $\frac{1}{2}$ , die übrigen in  $\frac{1}{3}$  der natürlichen Grösse.

- |  |   |
|--|---|
| 1. Credneria Zenker var. integerrima (Zenker), nach Zenker, B.                 | 11. Credneria elongata, n. sp. E.   |
| 2. Cr. Z. v. orbicularis, n. var., nach Zenker, B.                             | 12. Credneria glandulosa, n. sp. E.   |
| 3. Cr. Z. v. subtriloba (Zenker) nach Zenker, B.                               | 13. Credneria acerifolia, n. sp. B.   |
| 4. Cr. Z. v. triacuminata (Hampe) nach Stiehler, B.                            | 14. Paracredneria Fritschii W.  |
| 5. Cr. Z. v. acuminata (Hampe) nach Stiehler, B.                               | 15. Fruchtähre, die Dunker u. Stiehler auf Crednerien bezogen, B.                     |
| 6. Cr. Z. v. denticulata (Zenker) nach Zenker, B.                              | 16. Dewalquea Haldemiana var. latifolia, die fussförmige Ver-<br>zweigung zeigend, N. |
| 7. Cr. Z. v. denticulata, bei Stiehler Cr. suberrata, nach Stiehler, B.        | 17. Paracallipteris Potonie, n. sp. St. (Tafel I, Figur 13.)                          |
| 8. Cr. Z. v. suberrata (Hampe), bei Stiehler denticulata, nach<br>Stiehler, B. | 18. Derselbe Pflanzenrest wie Tafel I Fig. 1 nach Zeichnung, E.                       |
| 9. (10.) Inflorescenz (?) vielleicht zu Cr. elongata gehörig, E.               |   |

### Tafel III:

Sämtliche Abbildungen von Tafel III und IV in natürlicher Grösse.

- |  |  |
|--|--|
| 1. Cr. acerifolia n. sp., B. (Tafel II, Figur 13.) | 5. Cr. atava, n. sp., N.   |
| 2. Crednerienrest vom Salzberge.                   | 9. Paracredneria Fritschii, etwas verkleinert, dasselbe Blatt wie<br>Tafel II, Figur 14. |
| 3. 5, 8 Cr. Z. v. integerrima Zenker, B.           |  |
| 4. Cr. arcuata, n. sp., B.                         |  |

### Tafel IV:

- |   |   |
|---|---|
| 1. Cr. glandulosa n. sp., E. (Tafel II, Figur 12.)        | 5. Cr. peltata n. sp., E.   |
| 2. Cr. Z. v. triacuminata (Hampe), E.                     | 6. Inflorescenz (?) in $\frac{1}{2}$ der natürlichen Grösse.<br>Tafel II, Figur 10 ein Teil von ihr, E. |
| 3. Cr. Engelhardti n. sp., N.                             |   |
| 4. u. 7. Cr. elongata n. sp., E. (4: Tafel II, Figur 11.) |   |

### Tafel V:

Sämtliche Abbildungen von Tafel V und VI in  $\frac{3}{8}$  = 0,42 der natürlichen Grösse.

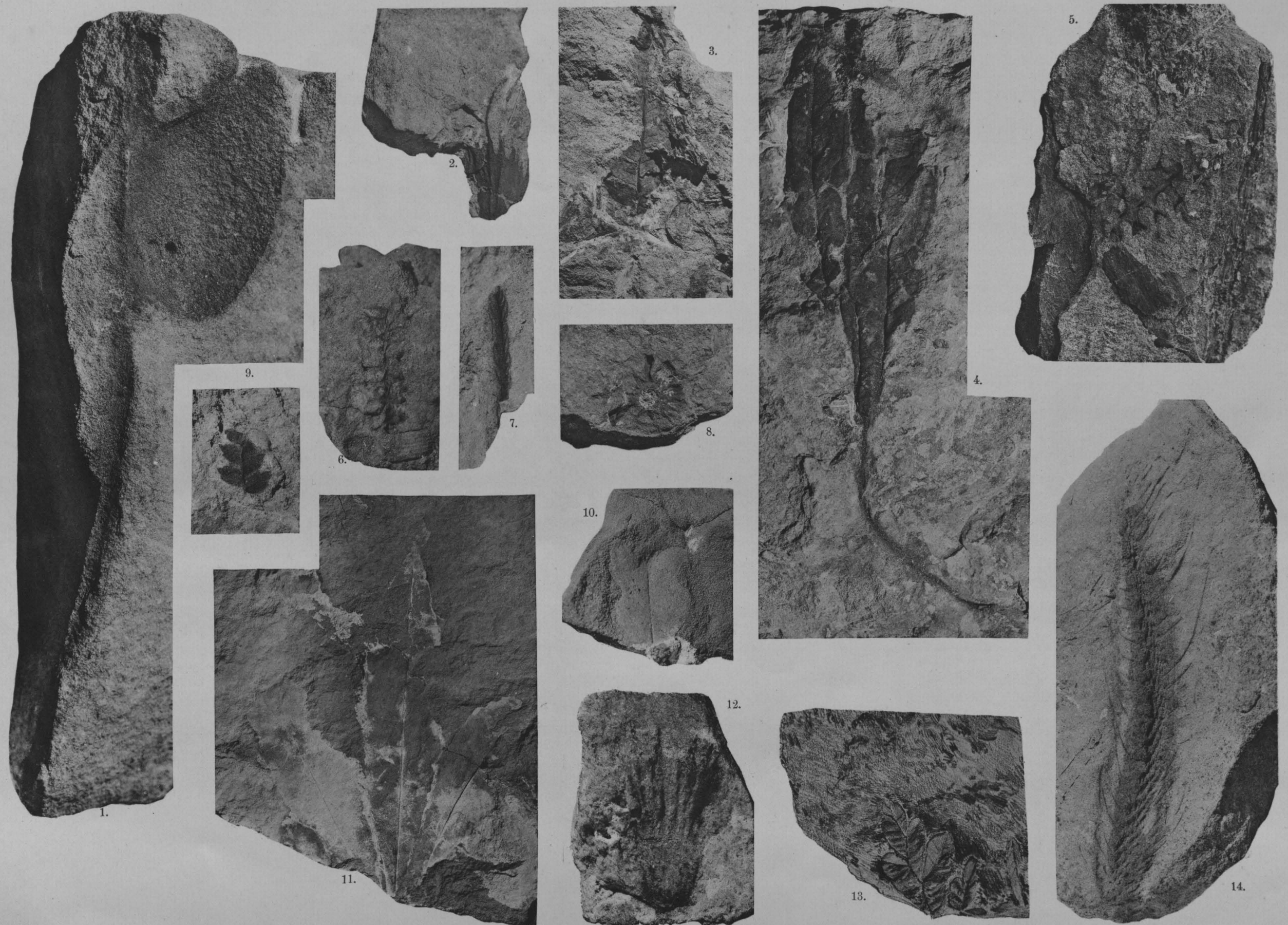
- |   |   |
|---|---|
| 1. Credneria Zenkeri variatio<br>acuminata (Hampe) (?) B., der Rand rechts schwach gezähnt. | 9.—11. Cr. Z. v. subtriloba (Zenker), B. Bei 9 muss man die<br>doppelten Stiele am Grunde zur Deckung bringen.      |
| 2. 3. Cr. Z. v. orbicularis n. var., B.   | 12. (13?) Cr. Z. v. triloba n. var., E. (B.) Bei 12 muss man die<br>doppelten Stiele am Grunde zur Deckung bringen. |
| (4?) u. 5. Cr. Z. v. asymmetrica n. var. B.   | 15. 16. Cr. Z. v. triacuminata, B.  |
| 6.—8. Cr. Z. v. integerrima (Zenker), B. (6: Tafel I, Figur 5.)                             |   |

### Tafel VI:

- |   |  |
|---|--|
| 1. 12. (13.) Cr. Z. v. denticulata (Zenker), E. (1.) B. (12. u. 13.)  |  |
| 2. 3. 4. 5. 13. Cr. Z. v. intermedia n. var. Bei 6 muss man die doppelten Stiele und Spitzen zur Deckung bringen, B., nur 2 vom E.  |  |
| 6. 7. 8. (9?) Credneria elongata E. (B. 9.) Bei 9 muss man die doppelten Stiele und Spitzen zur Deckung bringen. (6: Tafel IV, Figur 7.)<br>Bei 7 hat man den Teil über dem Pfeil so lange zu drehen bis die punktierten Linien mit den ausgezogenen sich decken. |  |
| 10. Credneria arcuata, n. sp. B. Von der Öffnung links unten gilt ähnliches wie von 7. (Tafel III, Figur 4.)  |  |
| 11. Credneria peltata, n. sp., E. (Tafel IV, Figur 5.)  |  |

\*) Als Fundstellen sind bezeichnet mit A. = Letten der Altenburg, B. = Blankenburg, E. = Eselstall, N. = Neinstedt, S. = Salzberg, St. = Hohlweg am Sternbrunnen, W. = Warnstedt.



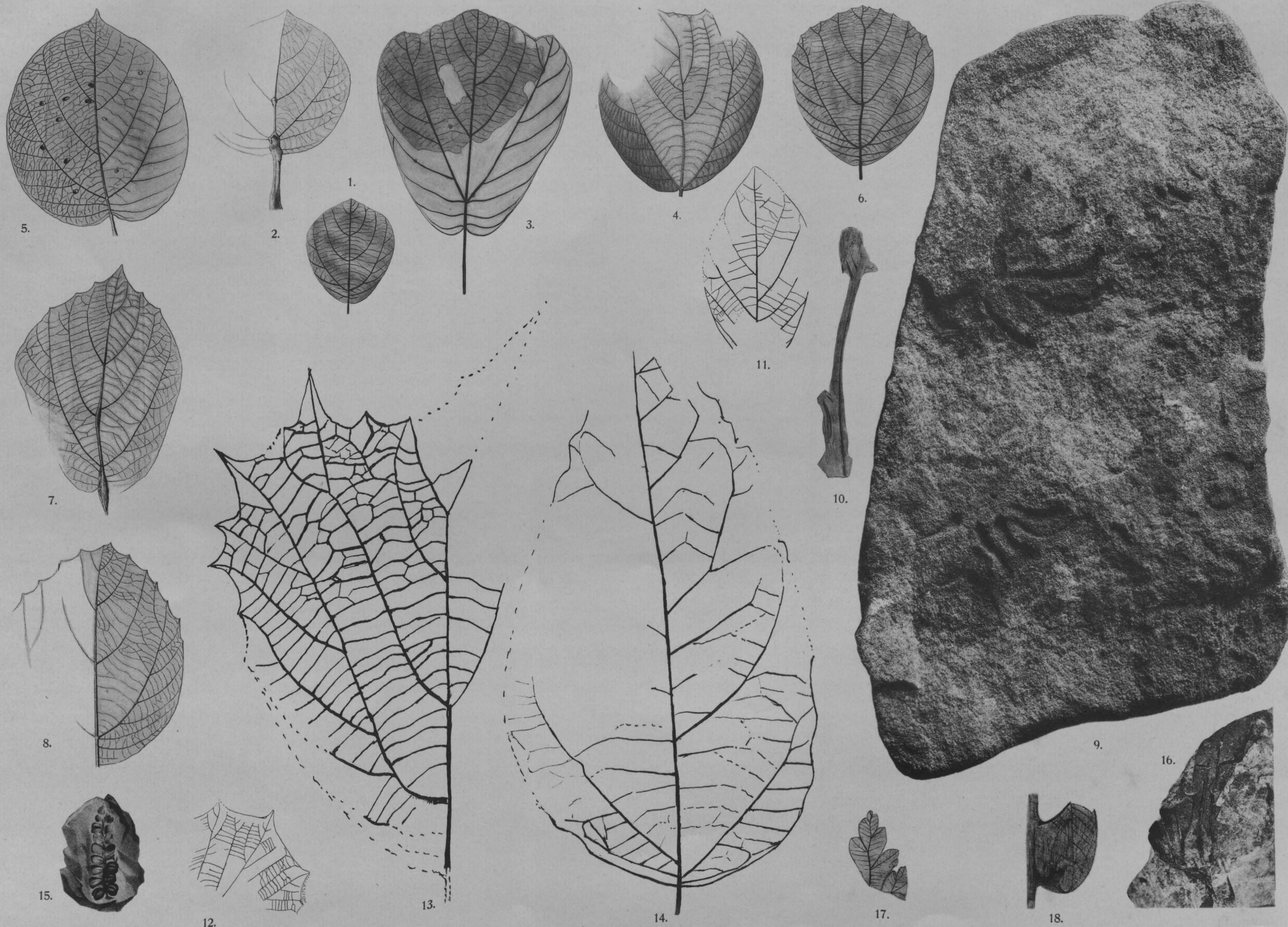


P. B. Richter: Flora der oberen Kreide Quedlinburgs.

Tafel I.

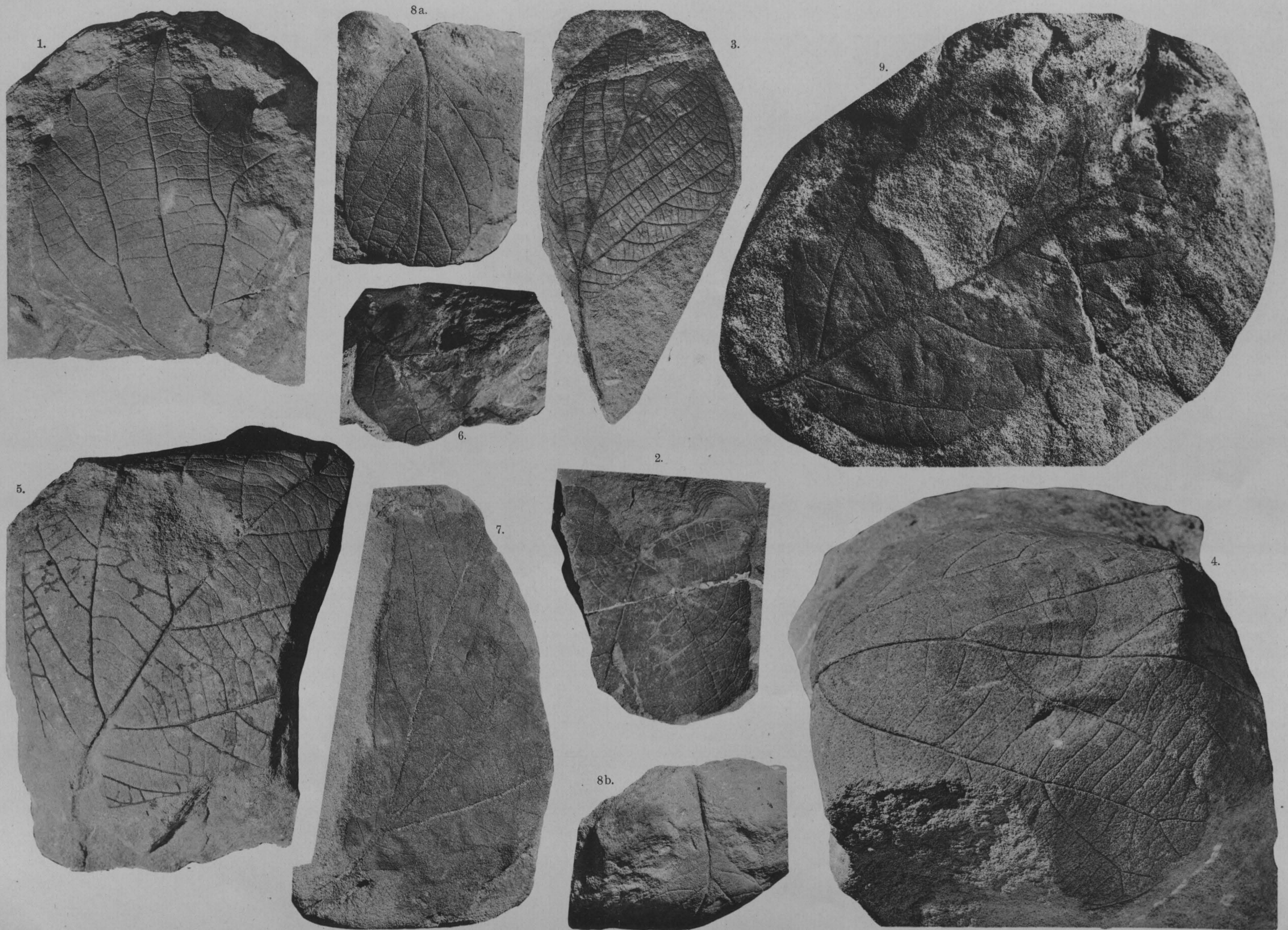
1. Pflanzenrest einer Crednerie? 2. u. 12. Equisetum Zeilleri. 3. Parathinnfeldia dubia. 4. u. 11. Dewalquea Haldemiana. 5., 6. u. 7. Geinitzia pulsilla. 8. Sequoia intermedia. 9. u. 10. Liriodendron Schwarzii. 13. Paracallipteris Potoniéi. 14. Abietites Glückii.





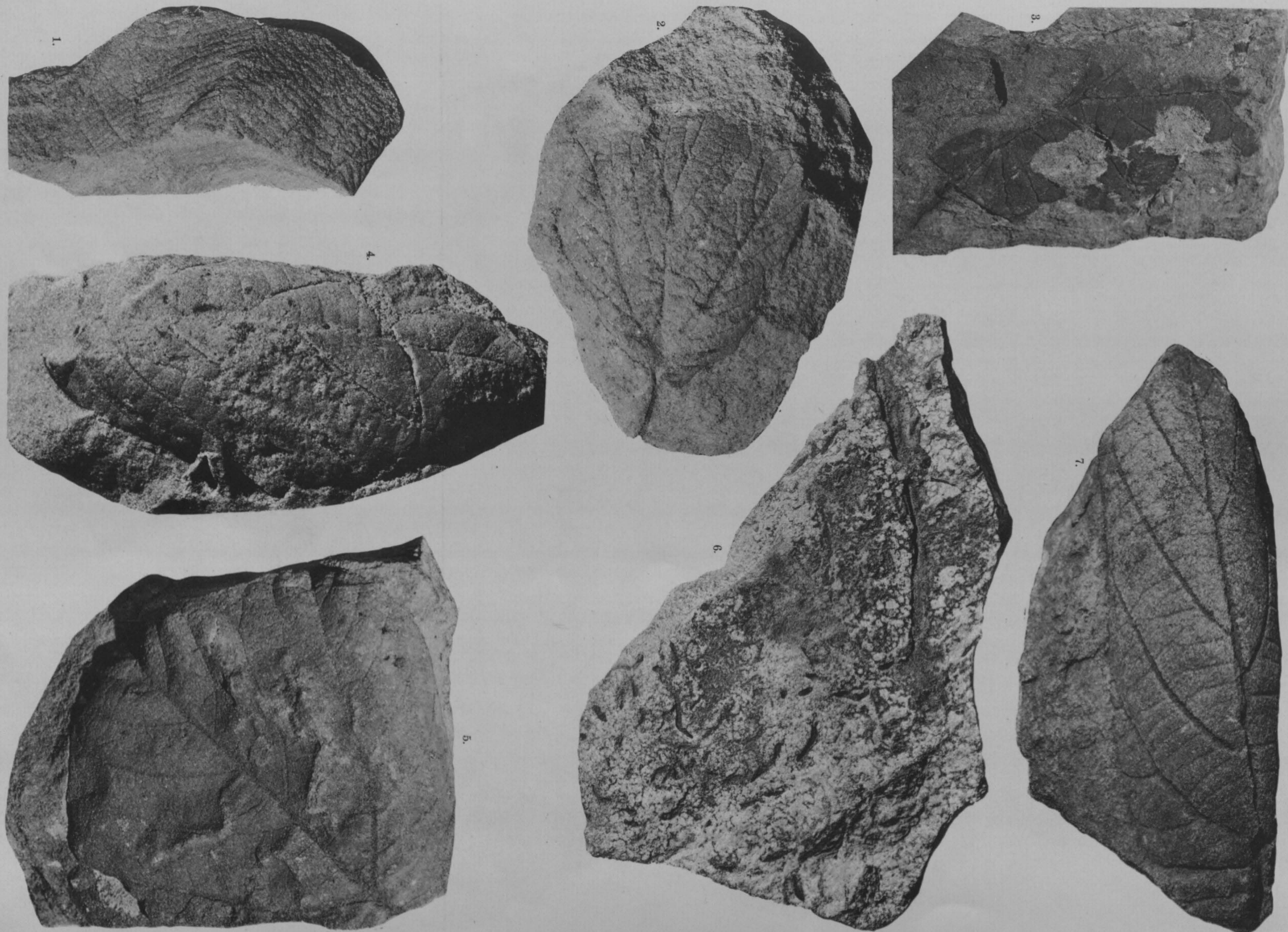
1. *Credneria* Zenkeri, var. *integerrima*. 2. *Cr. Z.* v. *orbicularis*. 3. *Cr. Z.* v. *subtriloba*. 4. *Cr. Z.* v. *triacuminata*. 5. *Cr. Z.* v. *acuminata*. 6. u. 7. *Cr. Z.* v. *denticulata*. 8. *Cr. Z.* v. *subserrata*. 9, 10, 18. Inflorescenz? 11. *Credneria elongata*. 12. *Cr. glandulosa*. 13. *Cr. acerifolia*. 14. *Paracredneria Fritschii*. 15. Fruchthöhre. 16. *Dervalquea haldemiana*. 17. *Paracallipteris Potoniei*. 2, 5, 7, 8 nach Stiehler. 1, 3 u. 6 nach Zenker. 15 nach Dunker. 10—14, 17, 18 nach der Natur gez. 9, 13, 14 u. 16 in  $\frac{1}{2}$ , alle anderen in  $\frac{1}{3}$  der nat. Grösse.





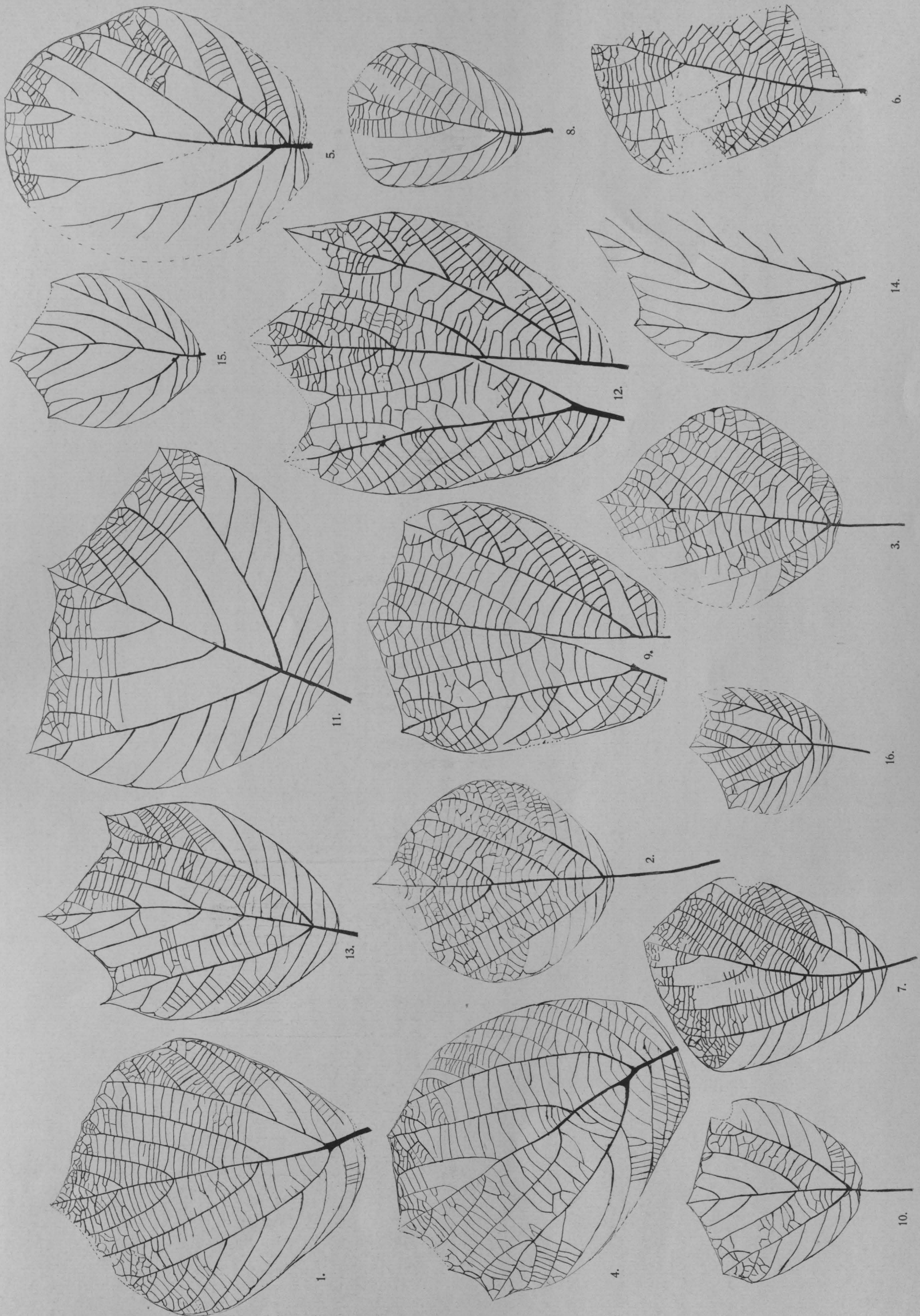
1. *Credneria acerifolia*. 2. Crednerienrest des Salzbergs. 4. *Credneria* Z. var. *arcuata*. 3, 5, 8. *Credneria integerrima*. 6. *Credneria atava*. 7. *Credneria posthuma*. 9. *Paracredneria Fritschii*.





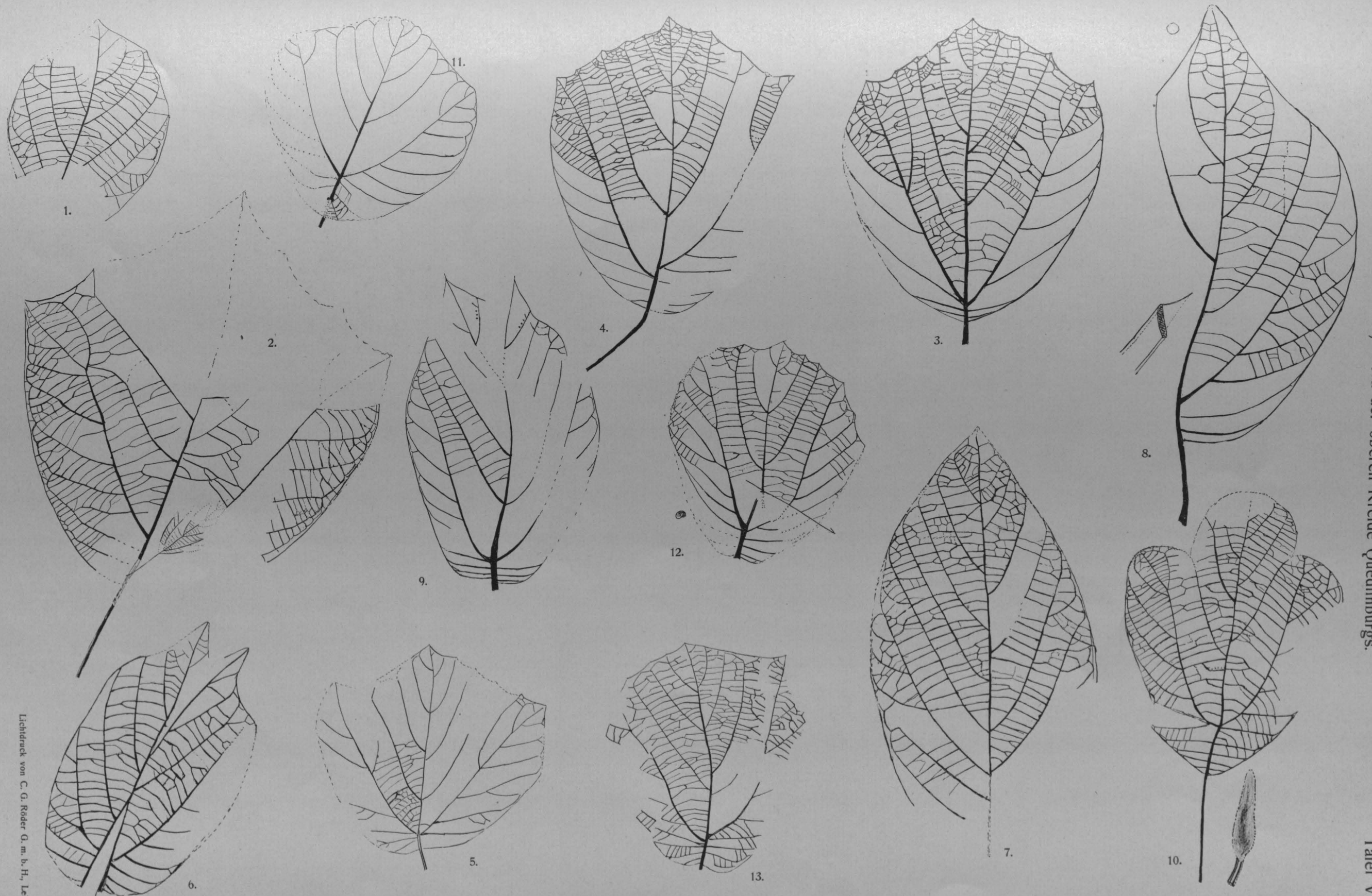
1. *Credneria glandulosa*. 2. *Credneria* Z. v. *acuminata*. 3. *Credneria Engelhardtii*. 4, 7. *Credneria elongata*. 5. *Credneria peltata*. 6. Inflorescenz (?).





1. *Credneria Zenkeri* var. *acuminata* (?). 2, 3. *Cr. Z. v. orbicularis*. (4), 5. *Cr. Z. v. asymetrica*. 6—8. *Cr. Z. v. integerrima*. 9—11. *Cr. Z. v. subtriloba*. 12 (13). *Cr. Z. v. triloba*. 15, 16. *Cr. Z. v. triacuminata*. — Alle in  $\frac{3}{8}$  der nat. Grösse.





1 u. 12. *Credneria Zenkeri* var. *denticulata*. 2—5 u. 13. *Cr. Z. v. intermedia*. 6—9. *Credneria elongata*. 10. *Credneria arcuata*.  
Alle in  $\frac{1}{8}$  der nat. Grösse.